

Kiviaineshuolto ja geologisten muodostumien suojelu maakuntakaavoissa

Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueilla

Jari Rintala



Kiviaineshuolto ja geologisten muodostumien suojelu maakuntakaavoissa

Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueilla

Jari Rintala



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 28 | 2017

Suomen ympäristökeskus

Rakennettu ympäristö ja maankäyttö/Kulutuksen ja tuotannon keskus

Julkaisun otsikko: Kiviaineshuolto ja geologisten muodostumien suojelu maakuntakaavoissa
Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueilla

Kirjoittaja: Jari Rintala, Suomen ympäristökeskus

Vastaava erikoistoimittaja: Riina Antikainen

Rahoittaja/toimeksiantaja: Ympäristöministeriö

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)

PL 140, 00251 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto ja kannen kuva: Jari Rintala

Julkaisu on saatavana vain internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke syke sekä
ostettavissa painettuna SYKEN verkkokaupasta: syke.juvenesprint.fi

ISBN 978-952-11-4872-9 (PDF)

ISBN 978-952-11-4871-2 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkojulk.)

ISSN 1796-1718 (pain.)

Julkaisuvuosi: 2017

TIIVISTELMÄ

Kiviaineshuolto ja geologisten muodostumien suojelu maakuntakaavoissa

-Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueilla

Selvityksen keskeisenä tavoitteena oli tarkastella miten Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavoissa on huomioitu valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat ja pohjavesialueet sekä toisaalta maa-ainesten ottoalueet ja maakunnallisten POSKI-projektien alueehdotukset. Lisäksi selvitettiin maa-aineslupien sijoittumista suhteessa näihin alueisiin sekä niihin liittyviin maakuntakaavan aluevarauksiin ja ominaisuusmerkintöihin.

Selvityksessä oli mukana lähes 1200 maa-ainesten ottamislupaa. Varsinais-Suomessa ja Kymenlaaksossa luvat olivat huomattavasti enemmän kalliokiviaineksen ottamiselle kuin Etelä-Karjalassa, jossa lähes 75 % ottamisluvista oli soralle ja hiekalle. Etelä-Karjalassa maa-aineslupien mahdollistamat keskimääräiset ottomäärät olivat myös selvästi pienimmät.

Geologisten inventointiaineistojen ja maa-ainestenottoon varattujen alueiden huomioimisessa maakuntakaavoissa oli huomattavia eroja. Maakuntakaavat olivat myös ohjanneet maa-aineslupien sijoittumista vaihtelevasti. Arvokkaille kallioalueille ja valtakunnallisen harjijensuojeluohjelmaan kuuluville alueille ei sijoittunut kuin muutamia maa-aineslupia. Sen sijaan, etenkin Varsinais-Suomen alueella, osassa maakuntakaavojen arvokkaita harjialueita ja pohjavesialueita sijaitsi paljon maa-ainesten ottoalueita. Maakuntakaavoissa osoitetut maa-ainesten ottoalueet (EO-alue) olivat ohjanneet maa-aineslupien sijoittumista korkeintaan tyydyttävästi.

Asiasanat: maakuntakaavoitus, kaavamerkinnot, maa-aineksen otto, maa-aineslaki, kalliot, harjut, pohjavesialueet, pohjavedensuojelu, Varsinais-Suomi, Kymenlaakso, Etelä-Karjala

SAMMANDRAG

Stenmaterialförsörjning och skyddet av geologiska formationer i landskaplaner -inom regionen Sydvästra Finland, Kymmenedalen och Södra Karelen

Utredningens centrala syfte var att undersöka hur landskapplanerna i Sydvästra Finland, Kymmenedalen och Södra Karelen beaktar de värdefulla geologiska formationerna och grundvattenområden samt marktäktområden och de områden som förslagits i de regionala POSKI-projekten. Dessutom undersöktes hur marktäktstillstånden etablerar sig i förhållande till de ovanstående områden och de olika områdesreserveringarna och egenskapsbeteckningarna i landskapsplanerna.

Undersökningen omfattade cirka 1200 marktäktstillstånd. I Sydvästra Finland och Kymmenedalen var tillstånden betydligt flera för bergtäkt än i Södra Karelen, var nästan 75 % av tillstånden var beviljade för täkt av grus och sand. I Södra Karelen var även marktäktstillståndens genomsnittliga täktvolym betydligt mindre.

Beaktande av det geologiska inventeringsmaterialet och de för marktäkt reserverade områdena varierade märkbart i landskapsplanerna. Landskapplanerna hade också styrt etableringen av marktäktstillstånden varierande. Endast få marktäktstillstånd var belägna på de värdefulla bergområdena och områdena av det riksomfattande åsskyddsprogrammet. Men särskilt i Sydvästra Finland, var många marktäktsområden belägna på de värdefulla åsområdena och grundvattenområdena. De i landskapsplanerna anvisade marktäktområdena (EO-områden) hade styrt etableringen av marktäktstillstånd på ett högst tillfredsställande sätt.

Nyckelord: planläggning på landskapsnivå, generalplanering, planbeteckningar, marktäkt, marktäktslagen, berg, åsar, grundvattenområden, skydd av grundvattnet, Sydvästra Finland, Kymmenedalen, Södra Karelen

ABSTRACT

Aggregate service and geological formation protection in regional plans -in the regions of Southwest Finland, Kymenlaakso and South Karelia

The key purpose of the study was to examine how regional plans of Southwest Finland, Kymenlaakso and South Karelia take into account valuable geological formations, groundwater areas as well as soil extraction sites and site proposals of provincial POSKI-projects. Also the location of soil extraction permits and the notations and reservations in regional plans were examined in relation to these areas.

Approximately 1200 soil extraction permits were included in the examination. The portion of rock aggregate extraction permits was significantly larger in Southwest Finland and Kymenlaakso than in South Karelia, where almost 75% of the permits had been granted to gravel extraction. Also the average volumes of allowed extraction were clearly smaller in South Karelia.

There were substantial differences on how the results of inventories of valuable geological formations and soil extraction sites had been taken into account in regional plans. Also the guidance on where the permits should be situated varied in the regional plans. Only a few soil extraction permits were located in valuable rocky outcrop areas and the nationwide esker protection programme areas. Instead, particularly in Southwest Finland, many permits were situated in groundwater areas as well as regionally or locally valuable esker areas. The pointed land extraction areas (EO-areas) in regional plans had guided the location of soil extraction permits poorly.

Keywords: regional planning, plan notations, earth material extraction, Land Extraction Act, rocks, eskers, groundwater areas, groundwater protection, Southwest Finland, Kymenlaakso, South Karelia

ESIPUHE

Maankäytön suunnittelu on keskeisessä asemassa arvokkaiden geologisten muodostumien sekä pohjavesialueiden suojelussa. Maakuntaliittojen laatimat maakuntakaavat ovat tärkeä tausta-aineisto arvioitaessa maa-aineslain mukaisten lupien myöntöperusteita. Maakuntakaavassa tarkastellaan useamman kunnan alueelle vaikuttavia alueidenkäyttöratkaisuja, kuten maa-aineshuoltoa. Lisäksi maakuntakaavalla pyritään turvaamaan muun muassa maakunnallisesti ja seudullisesti tyypillisiä tai ainutlaatuisia luonnonympäristöjä. Maakuntakaavan alueiden käyttöä koskevat periaatteet ja siinä osoitetut alueidenkäyttöratkaisut ovat perustana kunnan yleis- ja asemakaavoitukselle ja muulle alueidenkäyttöön vaikuttavalle viranomaistoiminnalle. Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten arvokkaat geologiset muodostumat, pohjavesialueet, maa-aineshuolto sekä pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI)-projektien tulokset on huomioitu Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueen maakuntakaavoissa. Lisäksi selvitettiin miten myönnetyt maa-ainesten ottamisluvat sijoittuvat suhteessa näihin maakuntakaavojen aluevarauksiin. Vastaava selvitys on julkaistu vuonna 2015 Uudeltamaalta ja Satakunnasta.

Tutkimuksen suunnittelusta ja toteutuksesta vastasi FM Jari Rintala Suomen ympäristökeskuksesta. Hankkeen rahoitti ympäristöministeriö. Tekijä kiittää hankkeen rahoittajaa sekä hankkeeseen osallistuneita.

Helsingissä syyskuussa 2017

Jari Rintala

SISÄLLYS

1 Johdanto	11
2 Maa-ainesvarojen kestävä käyttö ja maakuntakaavat	12
2.1 Arvokkaat kallioalueet	12
2.2 Arvokkaat harjumuodostumat	12
2.3 Arvokkaat moreenimuodostumat ja tuuli- ja rantakerrostumat	13
2.4 Pohjavesialueet	13
2.5 Maa-ainesten ottoalueet	14
2.6 Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI)	14
3 Geologisten inventointiaineistojen ja kiviaineshuollon huomioiminen Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavoissa.....	15
3.1 Yleistä	15
3.2 Maakuntakaavatilanne	15
3.2.1 Varsinais-Suomi	15
3.2.2 Kymenlaakso	15
3.2.3 Etelä-Karjala.....	16
3.3 Kiviaineshuollon huomioiminen maakuntakaavoissa	16
3.3.1 Varsinais-Suomi	16
3.3.2 Kymenlaakso	16
3.3.3 Etelä-Karjala.....	17
3.4 Kaavamerkinnot ja -määräykset.....	18
4 Maa-aineslupien sijoittuminen Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.....	25
4.1 Tutkimusmenetelmät ja lähtöaineisto	25
4.2 Aineistojen laatuarvio	27
4.3 Maa-ainesluvut.....	27
4.3.1 Varsinais-Suomi	27
4.3.2 Kymenlaakso	27
4.3.3 Etelä-Karjala.....	28
4.4 Maaperäolosuhteet ja maa-ainesluvut.....	33
4.4.1 Varsinais-Suomi	33
4.4.2 Kymenlaakso	33
4.4.3 Etelä-Karjala.....	33
4.5 Maa-ainesluvut yleis- ja asemakaava-alueilla	37
4.5.1 Varsinais-Suomi	37
4.5.2 Kymenlaakso	37
4.5.3 Etelä-Karjala.....	37
4.6 Maa-ainesluvut ja pohjavesialueet	40
4.6.1 Varsinais-Suomi	40
4.6.2 Kymenlaakso	40
4.6.3 Etelä-Karjala.....	40
4.7 Maa-ainesluvut ja luokitellut POSKI-alueet	43
4.7.1 Varsinais-Suomi	43
4.7.2 Kymenlaakso	43

4.7.3 Etelä-Karjala.....	43
4.8 Maa-ainesluvut ja arvokkaat geologiset muodostumat.....	47
4.8.1 Varsinais-Suomi.....	47
4.8.2 Kymenlaakso.....	49
4.8.3 Etelä-Karjala.....	53
4.9 Maa-ainesluvut ja maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueet.....	57
4.9.1 Varsinais-Suomi.....	57
4.9.2 Kymenlaakso.....	57
4.9.3 Etelä-Karjala.....	59
8 Yhteenveto.....	62
8.1 Yleistä.....	62
8.2 Maakuntakaavat ja maa-aineslupien sijoittuminen Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa	62
Lähteet	64

1 Johdanto

Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen kiviaineshuolto ja suojelutarpeet. Kiviainesten ottamiseen osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa on selvitetty sekä alueiden luonto- ja maisema-arvot että niiden soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon. Tätä edellyttävät myös valtioneuvoston vuonna 2000 antamat ja vuonna 2008 tarkistamat valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet (VAT), Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäyttösuunnitelma, jossa osoitetut aluevaraukset eivät estä maa-ainesten ottamista vaan päätös maa-aineslupan myöntämisestä tehdään maa-aineslain perusteella.

Maa-ainesten ottamisen sääntely liittyy kiinteästi maankäytön suunnitteluun, maa- ja vesirakentamiseen, pohjavesien suojeluun sekä ympäristön- ja luonnonsuojeluun. Maa-ainesten ottamista sääntelee ensi sijassa maa-aineslaki, jonka mukaan lupa ainesten ottamiseen on myönnettävä, jollei se ole ristiriidassa maa-aineslain 3 ja 6 §:n kanssa. Maa-aineslain 3 §:n ottamista koskevia rajoituksia ovat kauniin maisemakuvan turmeltuminen, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutuminen, huomattavat tai laajalle ulottuvat vahingolliset muutokset luonnonolosuhteissa sekä tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantuminen.

Maa-aineslain mukaisen lupamenettelyn tueksi on laadittu valtakunnallisia ja maakunnallisia geologisia inventointeja, esimerkiksi suojelun ja aineistalouden kannalta arvokkaista kallio- ja harjumuodostumista. Valtioneuvoston hyväksymällä harjijensuojeluohjelman alueilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa luonnonsuojellusta merkitystä. Myös vedenhankinnan kannalta tärkeät ja muut pohjavesialueet on määritelty ja luokiteltu. Lisäksi useat kunnat ovat tehneet yksityiskohtaisia selvityksiä geologisesti arvokkaista alueista. Huomioimalla alueellisessa maankäytön suunnittelussa nämä inventoinnit ja aineistot, voidaan aiempaa paremmin yhteen sovittaa kiviaineshuolto ja muut maankäyttömuodot. Nämä aineistot voivat olla maa-aineslupapäätöksen perusteena, mutta päätökset eivät voi pohjautua yksinomaan niihin.

Kaavaratkaisut vaikuttavat maa-ainestenottotoiminnan järjestämiseen. Maakuntakaava on keskeisessä asemassa maa-aineslupia myönnettäessä, sillä suurin osa luvista kohdistuu alueille, joilla on voimassa ainoastaan maakuntakaava. Maakuntakaavoissa on yleensä osoitettu maa-ainesten ottoalueet. Tämä ei kuitenkaan takaa maa-aineslupan saamista kyseiselle alueelle eikä toisaalta velvoita ainesten ottamiseen alueelta. Maa-aineksia voidaan ottaa myös muualta kuin maakuntakaavassa osoitetuilta ottamisalueilta.

Tämän tutkimuksen tavoite oli selvittää miten Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntien alueiden maakuntakaavoissa on huomioitu valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat ja pohjavesialueet sekä toisaalta maa-ainesten ottoalueet ja maakunnallisten POSKI-projektien alue-ehdotukset. Lisäksi tarkasteltiin maa-aineslupien sijoittumista suhteessa edellä mainittuihin alueisiin sekä niihin liittyviin maakuntakaavan aluevarauksiin ja ominaisuusmerkintöihin. Tarkastelu käsitti Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan, Salon seudun maakuntakaavan, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan, Vakka-Suomen ja Loimaan kokonaismaakuntakaavat, Kymenlaakson ”Taajamat ja niiden ympäristö” sekä ”Maaseutu ja Luonto” maakuntakaavat sekä Etelä-Karjalan maakuntakaavan. Tarkastelussa oli mukana 1186 maa-ainesten ottamislupaa, joista 605 oli myönnetty Varsinais-Suomen maakunnan alueelle, 282 Kymenlaaksoon ja 299 Etelä-Karjalaan.

2 Maa-ainesvarojen kestävä käyttö ja maakuntakaavat

Maakunnalliset kiviaines- ja pohjavesivarojen käytön suunnitelmat ovat keskeinen lähtöaineisto kaavojen laadinnassa, mikäli ne on tehty kaavaselvityksille asetettujen vaatimusten mukaisesti (MRL 9 § ja asetuksen 1 §). Maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota alueiden käytön ekologiseen kestävyYTEEN, vesi- ja maa-ainesvarojen kestäväään käyttöön sekä maisema- ja luonnonarvojen vaalimiseen (MRL 28 §). Maa-aineslain mukaisen lupamenettelyn tueksi on laadittu valtakunnallisia ja maakunnallisia geologisia inventointeja, esimerkiksi suojelun ja ainestalouden kannalta arvokkaista kallio- ja harjumuodostumista.

2.1 Arvokkaat kallioalueet

Kalliokiviaineksen käyttö luonnonsoraa korvaavana materiaalina on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina. Sen osuus kiviainesten kokonaiskäytöstä on jo yli puolet ja käyttö lisääntyy myös tulevaisuudessa. Kalliokiviaineksen ottamistarpeet ovat suurimmat niiden kasvukeskusten läheisyydessä, missä hyödynnettäviä sora- ja hiekkavaroja on vähän.

Kallioiden louhimisen ja murskaamisen yleistyessä kallioiden suojeluun on kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota. Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaita kallioalueita on inventoitu ympäristöministeriön rahoittamissa maakunnallisissa hankkeissa 1980-luvun lopulta lähtien.

Kallioalueiden luonnon- ja maisemansuojelullinen arvo määritellään pääosin geologis-geomorfologisilla, biologis-ekologisilla ja maisemallisilla kriteereillä. Lisäksi määrittelyyn vaikuttavat kallioalueen luonnontilaisuus sekä kallioalueen tai sen lähiympäristön kulttuurihistoria, arkeologia ja virkistyskäyttö. Näiden kriteerien pohjalta luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaat kallioalueet on luokiteltu seuraavasti:

- 1 = Ainutlaatuinen kallioalue
- 2 = Erittäin arvokas kallioalue
- 3 = Hyvin arvokas kallioalue
- 4 = Arvokas kallioalue
- 5 = Kohtalaisen arvokas kallioalue
- 6 = Jonkin verran arvokas kallioalue
- 7 = Kallioalueen maisema- ja luonnonarvot vähäiset

Luokkien 1–4 kallioalueilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa luonnonsuojelullista merkitystä.

Kallioalueiden inventointien tuloksia on hyödynnetty tausta-aineistona muun muassa maakunnallisessa suunnittelussa, Natura 2000-ohjelmassa ja POSKI-projekteissa, joissa inventointeja on osin myös päivitetty.

2.2 Arvokkaat harjumuodostumat

Valtakunnallisia harjujen suojelu- ja moninaiskäyttötutkimuksia on tehty 1970-luvulta lähtien. Tutkimuksia tehtiin erityisesti maa-aineslain valmistelu- ja voimaantulovaiheissa 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa. Vuosina 1972–1981 toteutettiin Valtakunnallinen harjujen moninaiskäyttö-tutkimus, jonka tavoitteena oli inventoida luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset harjualueet, jotka soveltuvat suojeluun ja moninaiskäyttöön (Kontturi, 1982). Tutkimuksessa tarkasteltiin harjumaisemaa, sen tilaa ja suojelutarvetta yleisesti sekä erityisesti geologis-geomorfologisesti. Maastossa tarkasteltiin ja arvioitiin geomorfologisia piirteitä, harjumaiseman yleispiirteitä, kuten harjualueen erottuvuutta ympäristöstään, maisemallisia yksityiskohtia sekä yleispiirteisesti kasvillisuustyyppjä, kasvistoa ja eläimistöä.

Valtakunnallisessa harjututkimuksessa harjualet luokiteltiin seuraavasti (Kontturi, 1989):

- 1 = Kansainvälisesti arvokas
- 2 = Valtakunnallisesti arvokas
- 3 = Maakunnallisesti arvokas
- 4 = Paikallisesti arvokas

Valtakunnallisen aineiston käytön edistämiseksi laadittiin useita seutukaava- tai aluekohtaisia yhteenvetoja. Nämä aineistot ovat olleet merkittäviä tausta-aineistoja monessa seutu- ja maakuntakaavassa osoitettaessa arvokkaita harjualet.

Vuonna 1984 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen valtakunnallisesta harjajensuojeluohjelmasta (HSO), joka sisälsi lopulta 159 harjualetta. HSO-alueita valittaessa keskeinen tavoite oli, että ne käsittäisivät luonnon- ja maisemansuojellisesti edustavan määrän erilaisia harjumuodostumia maan eri harjuvyöhykkeiltä. Tärkeimpiä valintaperusteita olivat muodostuman tyypillisuus, monipuolisuus, harvinaisuus ja luonnontilaisuus. Lisäksi niiden tuli olla säästynyt soranotolta ja rakentamattomia eikä suurten teiden pirstomia. Nämä edellytykset eivät täyttyneet kaikilla valituilla alueilla. Harjut rajattiin geologisina ja maisemallisina kokonaisuuksina, mutta käytössä olleet maa-ainesten ottoalueet rajattiin pääsääntöisesti suojeluohjelman ulkopuolelle.

Maakunnallisessa ja kunnallisessa suunnittelussa on usein huomioitu valtakunnallisesti arvokkaiden harjualetiden lisäksi alueellisesti arvokkaat alueet. Näihin alueisiin sisältyy yleensä merkittäviä suojelu- ja moninaiskäyttöarvoja. Alueellisesti arvokkaita harjualetia on tarkasteltu ja tarvittaessa päivitetty maakuntaliittojen selvityksissä ja POSKI-projekteissa.

2.3 Arvokkaat moreenimuodostumat ja tuuli- ja rantakerrostumat

Moreenimuodostumien sekä tuuli- ja rantakerrostumien suojelemiseen on kiinnitetty viime vuosina aiempaa enemmän huomiota. Valtakunnallisesti arvokkaiden moreenimuodostumien inventointi valmistui vuonna 2007 (Mäkinen ym., 2007) sekä tuuli- ja rantakerrostumien inventointi vuonna 2011 (Mäkinen ym., 2011).

Nämä muodostumat ja kerrostumat on valtakunnallisissa inventoinneissa arvioitu niiden geologisten, maisemallisten ja biologisten ominaisuuksien perusteella. Inventoinneissa on koottu tietoa kyseisistä geomorfologisista muodostumista ja tuotettu niistä yhtenäinen ympäristöperusteinen luokitusaineisto. Moreenimuodostumissa on geologista, biologista ja maisemallista monimuotoisuutta, mistä syystä niiden suojelu on tärkeää. Keskeisiä maisemallisia ja elollisen luonnon arvoja ovat korkeat selänteet, paikoin avoimet kasvillisuustyypit, varjorinteet tai ravinteikas maaperä, johon liittyy lehtoja tai lettoja.

Tuuli- ja rantakerrostumien syntyta, rakenne ja muoto voivat olla hyvin erilaisia, mistä syystä ne ovat sekä geologisesti, biologisesti että maisemallisesti varsin monimuotoisia. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimpiä ovat rannikoiden dyynit, joihin liittyy uhanalaisia luontotyyppejä sekä uhanalaista ja harvinaista lajistoa.

2.4 Pohjavesialueet

Pohjavesialueita on kartoitettu ja luokiteltu 1970-luvulta lähtien, jolloin kartoitettiin vedenhankinnan kannalta tärkeät pohjavesialueet. Vuosina 1988–96 toteutettiin laaja pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusprojekti, jossa kartoitettiin vedenhankintaan käyttökelpoiset pohjavesialueet ja pohjavettä uhkaavat toiminnot. Tällöin pohjavesialueet luokiteltiin käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella vedenhankintaa varten tärkeisiin (I-luokka), vedenhankintaan soveltuviin (II-luokka) ja muihin (III-luokka) pohjavesialueisiin (Britschgi ja Gustafsson, 1996). Pohjavesialueiden rajausta ja luokitusta käsittelevä opas julkaistiin opas vuonna 2009 (Britschgi ym., 2009). Ajantasaiset pohjavesialueiden raja- ja luokitus tiedot löytyvät ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmästä (POVET).

Pohjavesialueiden raja- ja luokitustiedot sai lainvoiman 1.2.2015, jolloin niitä koskeva sääntely lisättiin vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettuun lakiin (1263/2014). Lainsäädännön mukaan pohjavesialueet luokitellaan käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella vedenhankintaa varten tärkeisiin (1-luokka) ja muihin vedenhankintaan soveltuviin (2-luokka) pohjavesialueisiin. Lisäksi luokitellaan pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maa-ekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia (E-luokka). Tässä tutkimuksessa pohjavesialueaineistona on käytetty vanhan luokituksen (I-III luokat) mukaisia pohjavesialueita.

Pohjavesialueiden rajaukset ovat tärkeä tausta-aineisto esimerkiksi maa-aineslupamenettelyssä. Maankäytön suunnittelussa uudet pohjavesille riskejä aiheuttavat toiminnot pyritään ohjaamaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Kaava- ja lupamääräykset voivat edistää pohjaveden määrän ja hyvän laadun turvaamista.

2.5 Maa-ainesten ottoalueet

Maakuntakaavan yksi tavoite on ohjata luonnonvarojen kestävää käyttöä ja turvata luonnonvarojen saatavuus tuleville sukupolville. Maankäyttöratkaisujen tavoitteena on varmistaa, että ainesten ottomäärä kattaa pitkän aikavälin käyttöennusteen mukaisen tarpeen ympäristöarvoja vaarantamatta. Kunta voi ohjata luonnonvarojen käyttöä myös yleiskaavalla.

Arvokkaiden harjualueiden sekä muiden geologisten muodostumien maisema-arvot ja geologiset ominaisuudet rajoittavat alueiden hyödyntämistä maa-ainesten ottoon tai estävät sen kokonaan. Maakuntakaavassa voidaan osoittaa arvokkaat geologiset muodostumat ja kohteet. Maakuntakaavan aluevaatukset ovat keskeinen taustatieto maa-aineslupaprosessissa, mutta näiden alueiden mahdollinen käyttö maa-ainesten ottoon ratkaistaan tapauskohtaisesti maa-aineslain perusteella. Maa-aineslupaviranomaisen tulee lupapäätöksessä ottaa huomioon maakuntakaavan merkinnät ja määräykset koskien esimerkiksi maa-aineslain tarkoittamia maisemallisia arvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä.

Maakuntakaavassa rajataan yleispiirteisesti maa-ainesten ottamiseen soveltuvat alueet sekä arvioidaan niiden maa-aineksen laatu. Maa-aineslupan hakijan tulee selvittää yksityiskohtaisesti ainesten laatuvaatimukset, hankkeen liiketaloudelliset edellytykset sekä hankkeen ympäristövaikutukset muun muassa asutukseen, luontoon ja maisemakuvaan.

2.6 Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI)

Maakunnallisten POSKI-projektien tulokset ovat keskeinen tausta-aineisto maakunnallisen kiviainesten käytön suunnittelussa. POSKI-projekteissa on koottu ja täydennetty tietoja sora- ja kallioalueiden kiviainesten määrästä ja laadusta, niiden geologisista, biologisista ja maisemallisista arvoista sekä soveltuvuudesta vedenhankintaan ja kiviaineshuoltoon. Lisäksi on laadittu kiviainesten kulutusennusteet ja selvitetty luonnon kiviainesta korvaavat materiaalit, kuten rakennuskivilouhimoiden sivukivet sekä energiantuotantolaitosten tuhkat ja kuonat.

Alueet on arvotettu maa-aineslain, ympäristönsuojelulain, vesilain, luonnonsuojelulain, muinaismuistolain, maankäyttö- ja rakennuslain sekä metsälain ympäristökriteereillä. Arvotuksen perusteella on määriteltä alueiden soveltuvuus maa-ainestenottoon seuraavasti:

- 1) maa-aineksenottoon soveltumattomat alueet (E)
- 2) maa-aineksenottoon osittain soveltuvat alueet (O)
- 3) maa-aineksenottoon soveltuvat alueet (M)

POSKI-projektin tuloksia voivat hyödyntää esimerkiksi kuntien lupaviranomaiset maa-aineslupaharkinnassa ja maankäytön suunnittelijat kaavoituksessa, mutta ne eivät korvaa maa-aineslupakäsittelyä ja siihen liittyviä selvityksiä.

3 Geologisten inventointiaineistojen ja kiviaineshuollon huomioiminen Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavoissa

3.1 Yleistä

Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntien alueella selvitettiin miten maakuntakaavojen kaavamerkinnöissä ja -määräyksissä on huomioitu geologisesti arvokkaat muodostumat, pohjavesialueet ja maa-ainesten ottoalueet. Selvityksessä hyödynnettiin näiden alueiden maakuntakaavakarttoja ja -selostuksia sekä kaavojen tausta-aineistoja, kuten POSKI-projektien tuloksia.

3.2 Maakuntakaavatilanne

3.2.1 Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen maakuntakaavat on laadittu rinnakkain kokonaismaakuntakaavana, jonka prosessi on edennyt seutukunnittain. Varsinais-Suomessa on voimassa kolme maakuntakaavaa, joissa on osoitettu geologisesti arvokkaita muodostumia ja/tai pohjavesialueita. Nämä maakuntakaavat ovat:

- Turun kaupunkiseudun maakuntakaava
- Salon seudun maakuntakaava
- Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan, Vakka-Suomen ja Loimaan kokonaismaakuntakaava

Varsinais-Suomessa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten maakuntakaavojen laatiminen aloitettiin vuonna 1994 Turun kaupunkiseudulta, jonka kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 25.11.2002 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 23.8.2004. Samanaikaisesti Turun kaupunkiseudun kaavatyön kanssa tehtiin Salon seudun maakuntakaavaa, jonka laatiminen aloitettiin vuonna 1999. Maakuntakaava liittyi läheisesti Salon yleiskaavan laatimiseen. Salon Seudun maakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 11.12.2006 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 12.11.2008. Vuonna 2003 aloitettiin Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 10.12.2010 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 20.3.2013.

3.2.2 Kymenlaakso

Kymenlaakson maakuntakaava on laadittu vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin ”Taajamat ja niiden ympäristö”-maakuntakaava, jonka laatiminen aloitettiin vuonna 2003. Maakuntavaltuusto hyväksyi 12.6.2006 maakuntakaavaehdotuksen ja ympäristöministeriö vahvisti sen pääosin 28.5.2008.

”Maaseutu ja Luonto” maakuntakaavassa on tarkasteltu Kymenlaakson maaseutualueita ja yhteysverkoston kokonaisuutta sekä taajama-aluevarauksia siltä osin, kun ne oli rajattu ensimmäisen vaihekaavan suunnittelualueen ulkopuolelle. Yhtenä keskeisenä asiakokonaisuutena kaavassa on luonnonvarojen käytön ohjaus. Maakuntakaavan laatiminen aloitettiin vuonna 2006 edellisen vaihekaavan valmistuttua. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 8.6.2009 ja ympäristöministeriö vahvisti sen 14.12.2010.

3.2.3 Etelä-Karjala

Etelä-Karjalan maakuntakaavan valmistelu aloitettiin vuonna 2004 erilaisilla perusselvityksillä. Maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntakaavan 9.6.2010 ja ympäristöministeriö vahvisti sen 21.12.2011. Etelä-Karjalan maakuntakaava käsittää koko maakunnan alueen.

3.3 Kiviaineshuollon huomioiminen maakuntakaavoissa

3.3.1 Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen alueen maakuntakaavoissa ei ole osoitettu maa-ainesten ottoalueita.

3.3.2 Kymenlaakso

Kiviaineshuoltoa on tarkasteltu Kymenlaakson ”Maaseutu ja luonto”-vaihemaakuntakaavassa, mutta ei ”Taajamat ja niiden ympäristö”-maakuntakaavassa. Maa-ainesten ottoalueiden suunnitteluratkaisun perusteluina ”Maaseutu ja luonto”-maaseutumaakuntakaavassa on käytetty väestömäärään perustuvaa kiviaineksen käyttöennustetta vuosille 2005–2030, jossa vuosittainen kiviainesten kulutus on laskettu arvoilla 15 tn/asukas ja 20 tn/asukas. Tuolloin voimassa olleiden maa-aineslupien mahdollistama aines-ten ottomäärä kattoi pitkän aikavälin käyttöennusteen mukaisen tarpeen.

Maakuntakaavassa oli tarkasteltu maakunnan kiviainesten pitkän tähtäyksen vaihtoehtoja suhteessa luonnonarvojen säilymiseen. Ottoalueiden sijoittamisessa oli kiinnitetty huomioita myös maa-ainesten oton synnyttämään kuljetustarpeeseen. Kiviaineshuollon turvaamiseksi maa-ainesten ottoalueita oli varattu siten, että vaihtoehtoisia toteutumismahdollisuuksia on runsaasti. Maakunnan etelä- ja pohjoisosat ovat hyödynnettävissä olevien kiviainesten määrän ja käyttöpaineiden suhteen erilaisia. Maakuntakaavassa tutkittiin myös sivukiven hyödyntämiseen liittyvän satamavarauksen sijoittamismahdollisuuksia. Tutkimuksen kohteena ollut alue Virolahdella jätettiin kuitenkin osoittamatta maankäytön ristiriitojen ja kustannussyistä erittäin epävarman toteutumismahdollisuuden vuoksi.

Maa-aineslain piiriin kuuluvia maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita on osoitettu EOm-merkinnällä. Näiden alueiden osalta oli selvitetty pohjavedenhankinnan, aluerakenteen, luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden sekä ottotoiminnan yhteensopivuus. Maa-ainestenoton aluekäyttöratkaisut maakuntakaavassa perustuvat Kymenlaaksosta vuonna 2004 valmistuneen POSKI-selvityksen tuloksiin. Maakuntakaavassa esitetyt maa-ainesten ottoalueet on luokiteltu POSKI-selvityksessä maa-aineksen ottoon soveltuviksi alueiksi. Käyttökohteiden ja kuljetusetäisyyksien mukaan soveltuvista kohteista on vähennetty osittain soveltuvat kohteet, joilla ei ollut voimassa olevia lupia sekä soveltuvista kallioainekskohteista logistisesti heikompia. Maa-ainesten ottoalueita ei ole osoitettu kylä- tai taajama-alueiden välittömään lähiympäristöön eikä ympäristöarvoiltaan merkittävillä alueilla kuten suojelualueille tai maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-alue).

Maakuntakaavassa on osoitettu joitakin POSKI-selvityksen mukaan ainestenottoon osittain soveltuvia sora-alueita, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla. Näillä alueilla on ollut laajaa soranottoa ja useita voimassa olevia maa-ainesten ottamislupia. Uusia avaamattomia maa-aineksenottoalueita ei maakuntakaavassa ollut varattu pohjavesialueille. Maa-ainesten kestävä käytön kannalta pidettiin tarkoituksenmukaisena hyödyntää aloitettu maa-ainestenotto ennen siirtymistä uusille alueille. Myös pohjavesialueiden kannalta pidettiin tärkeänä ainestenoton loppuun saattamista ja maisemointia. Keskenäiset ja maisemointimattomat ottoalueet nähtiin mahdollisena uhkana pohjavedelle. Maa-aineslupan lupaehdoissa edellytettiin otettavan huomioon sekä maa-aineksen oton järjestäminen pohjaveden kannalta turvallisesti että alueen huolellinen jälkihoito.

Maa-ainesvarojen kysynnän ja tarpeiden mitoituksen perustelut on esitetty aluevarauskohtaisesti. Maakuntakaavan mahdollistama potentiaalinen maa-ainesten ottomäärä ylittää pitkän aikavälin ottotarpeet moninkertaisesti. Tähän ratkaisuun oli päädytty siksi, että käytännössä osaa osoitetuista alueista ei

voi ottaa käyttöön esimerkiksi maaomistusolosuhteista johtuen tai jos maa-ainesten ottolupaa ko.alueelle ei myönnetä. Maa-ainesten ottoalueita ei ollut osoitettu arvokkaiden luontokohteiden läheisyyteen. Maakuntakaavan aluevarausten ympäristövaikutukset oli arvioitu MRL:n edellyttämällä tarkkuudella. Kaavaratkaisussa todettiin, että yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä (lupamenetely) tulee ympäristövaikutukset arvioida hankekohtaisesti. Kaavaratkaisujen tueksi oli laadittu erillisselvitys (Kiviainesalueet maakuntakaavassa; Kymenlaakson liitto, 2008).

Maakuntakaavassa oli osoitettu maa-ainesten ottoon soveltuvia alueellisesti laajoja kallioalueita. Painopisteenä oli osoittaa harjukiviainesta korvaavan kalliomurskeen ottotoiminnalle edullisia sijaintipaikkoja. Rakennuskiven ainesvaatimus rajoitti osaltaan ainestenoton sijoittamista.

3.3.3 Etelä-Karjala

EOM-merkinnällä on osoitettu maa-aineslain piiriin kuuluvia maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita, joiden osalta on selvitetty pohjavedenhankinnan sekä aluerakenteen ja luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden ja ottotoiminnan yhteensopivuus. Maakuntakaavan suunnitteluratkaisun ja ohjausvaikutusten mukaan maakuntakaavassa osoitetut maa-ainesten ottoalueet perustuvat Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen, Geologian tutkimuskeskuksen, kuntien ja muiden sidosryhmien yhteistyössä vuonna 2008 julkaisemaan Etelä-Karjalan alueen POSKI-selvitykseen.

Maakuntakaavassa todettiin, että arvokkaiden maa-ainesalueiden inventoinneilla määritellään maa-aineslaissa mainittuja arvoja (kaunis maisemakuva, luonnon merkittävä kauneusarvo, erityinen luonnonesiintymä). Inventoinnit tuottavat tietopohjaa lupaharkintaan ja yhtenäistävät luvan myöntämisperusteita. Harjut soveltuvat luontosuhteiltaan moniin eri käyttötarkoituksiin, joista useimpia voidaan toteuttaa samanaikaisesti samalla alueella. Ainoastaan soranotto sulkee pois muut käyttömuodot. Suurimmat ristiriidat eri käyttömuotojen välillä ovat asutuskeskusten lähellä sijaitsevilla harjualueilla. Ne sijaitsevat soranoton kannalta edullisesti lähellä kulutuksen painopisteitä, mutta niihin voi kohdistua virkistyskäytön ja maisemansuojelun paineita ja ne ovat usein yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita.

Rakennuskivituotannon ja -palveluiden kehittämisen kohdealueet maakuntakaavassa (Tpk-1-merkintä) ovat mahdollisena tukena Ylämaan rakennuskiviteollisuuden kehittämisessä. Ne ovat myös perusteena yksityiskohtaisemmalle alueen kiviaineselinkeinojen suunnittelulle ja kaavoitukselle.

Ottotoiminnan ulkopuolelle jätettyjen alueiden osoittamisella mahdollistetaan myös harjualueiden muut käyttömuodot. Soran- ja kallionottoalueet on merkitty kaavaan samalla merkinnällä. Kaavassa todetaan, että maa-aineslain mukaan ottamisalueet on sijoitettava ja aineiden ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi ja että maa-ainesesiintymää hyödynnetään säästeliäästi ja taloudellisesti eikä toiminnasta aiheudu asutukselle tai ympäristölle eikä pohjavesille vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa. Nämä asiat on otettu huomioon Etelä-Karjalan POSKI-projektissa, jossa on tuotettu perustiedot alueen sora- ja kiviainesten määrästä, laadusta ja riittävyydestä, suojelullisista arvoista sekä soveltuvuudesta vedenhankintaan ja kiviaineshuoltoon.



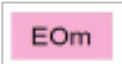
Maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita ei ole kaavassa sijoitettu virkistys-, suojelu- tai maisema-alueille, ei myöskään I- tai II-luokan pohjavesialueille, arvokkaille harjualueille, valtakunnallisesti arvokkaille moreenialueille tai kallioalueille. Ottamiseen soveltuvilla alueilla ei ole todettu olevan luonnon merkittäviä kauneusarvoja, uhanalaista lajistoa tai erikoisia luonnonesiintymiä. Rakennuskivikohdeiden kartoitus oli laadittu aikaisemmin Geologian tutkimuskeskuksessa. Kaavan laadinnan yhteydessä niitä ei ollut tutkittu tarkemmin, mistä syystä niitä ei ollut osoitettu kaavassa. Maakuntakaavassa on osoitettu sekä turvetuotantoalueita että maa-ainesten ottoalueita.

3.4 Kaavamerkinnot ja -määräykset

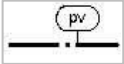




Maa-ainesten ottoon ja geologisesti arvokkaisiin alueisiin liittyvät kaavamerkinnot ja -määräykset eroavat merkittävästi Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa sekä Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavoissa. Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa ei ole osoitettu lainkaan maa-ainesten ottoalueita. Sen sijaan Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson maakuntakaavoissa on osoitettu melko runsaasti maa-ainesten ottoalueita. Osa näistä ottoalueista on pinta-alaltaan varsin pieniä.

Salon seudun maakuntakaavassa on osoitettu arvokkaat kallio- tai harjualueet ja Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavassa arvokkaat kallio-, moreeni- tai harjualueet. Sen sijaan Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa ei ole osoitettu arvokkaita geologisia muodostumia. Kymenlaakson ”Maaseutu ja luonto”-maakuntakaavassa on osoitettu arvokkaat geologiset muodostumat. Kymenlaakson ”Taajamat ja niiden ympäristö”-maakuntakaavassa on osoitettu arvokkaat harjut tai muut geologiset muodostumat. Etelä-Karjalassa arvokkaat geologiset muodostumat on jaoteltu arvokkaisiin harjuihin, kallio- ja moreenialueisiin, jotka on osoitettu omalla kaavamerkinillä (ge/h, ge/k ja ge/m).








Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnt: maa-ainesten ottoalueet.

Varsinais-Suomi	Kymenlaakso	Etelä-Karjala
<p>Maaseutu ja luonto maakuntakaava</p> <p>Ei ole osoitettu maa-ainesten ottoalueita</p>	<p>Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava</p>	
 <p>Maa-ainesten ottoalue</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa-ainelain piiriin kuuluvia maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita, joiden osalta on selvitetty pohjavedenhankinnan sekä aluerakenteen ja luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden ja ottotoiminnan yhteensopivuus.</p> <p>Suunnitteluratkaisun perustelut: Väestömäärään perustuva kiviaineksen käyttöennuste Kymenlaaksossa 2005-2030 laskettuna vuosittaisilla kulu- tusluvuilla 15 tn/asukas ja 20 tn/asukas. Maa-ainesten ottoalue-aluevaraukset ohjaavat luonnonva- rojen kestävää käyttöä: Maakuntakaavan aluevaraukset perustuvat POSKI-projektin tutkimustuloksiin. Ympäristö- haittojen ehkäisemiseksi maa-ainesten ottoalueita osoite- taan vain POSKI-projektin mukaisiin soveltuviin alueisiin. Kaavaratkaisulla turvataan riittävien kiviainesten saata- vuutta pitkällä aikavälillä. Kiviainesten käyttöennusteen ja jo voimassa olevien maa-aineslupien perusteella kiviaines- ten saatavuus Kymenlaaksossa on turvattu seuraavan kahden vuosikymmenen ajanjaksolla. Kaavassa on osoitettu lisäksi merkittävän paljon maa- ainesten ottoalueita, joilla ei ole vielä maa-aineslupia. Kaavaratkaisun tueksi on laadittu erillisselvitys (Kiviainesalueet maakuntakaavassa. Kymenlaakson liitto, 2008)</p>	 <p>Maa-ainesten ottoalue</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan alueita soran, turpeen tai muiden maa- ainesten ottoa varten.</p> <p>Suunnitteluratkaisun perustelut: Kaava-alueelle ei ole osoitettu merkittäviä maa-ainesten ottoalu- eita. POSKI-luokitus on otettu huomioon maakuntakaavan lähtö- tietona.</p>	 <p>Maa-ainesten ottoon soveltuva alue</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa-ainelain piiriin kuuluvia maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita, joiden osalta on selvitetty pohjave- denhankinnan sekä aluerakenteen ja luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden ja ottotoiminnan yhteensopivuus.</p> <p>Suunnitteluratkaisun perustelut: Maa-ainestenottoon soveltuvat alueet on osoitettu POSKI-projektin tuloksista. POSKI-projektin tulokset palvelevat osaltaan kuntien lupaviranomaisia maa-ainelain mukaisessa lupaharkinnassa sekä maankäytön suunnittelijoita erilaisissa hankkeissa sekä kaavoituk- sessa. POSKI-luokitus ja tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan korvaa maa-aineslupakäsittelyä ja siihen liittyviä selvityksiä.</p>



Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnt: pohjavesialueet.

Varsinais-Suomi		Kymenlaakso		Etelä-Karjala
Turun kaupunkiseudun maakuntakaava sekä Salon seudun maakuntakaava	Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava	Maaseutu ja luonto maakuntakaava	Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava	
				
Pohjavesialue	Pohjavesialue	Tärkeä pohjavesialue	Tärkeä pohjavesialue	Tärkeä pohjavesialue
Merkinnän kuvaus: Luokkien 1-2 mukaiset pohjavesialueet	Merkinnän kuvaus: ks. Turun kaupunkiseudun maakuntakaava	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ympäristöhallinnon luokituksen mukaisesti I- tai II-luokan pohjavesialueita	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ympäristöhallinnon luokituksen mukaisesti I- tai II-luokan pohjavesialueita.	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ympäristöhallinnon luokituksen mukaisesti I- tai II-luokan pohjavesialueita.
Suunnittelumääräys: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojele siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisille on suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.	Suunnittelumääräys: ks. Turun kaupunkiseudun maakuntakaava	Suunnittelumääräys: Alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta heikkene.	Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta heikkene.	Suunnittelumääräys: Alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta vaarannu. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei alueen käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.
Suunnitteluratkaisun perustelut: Pohjavesialueista on erilliset selvitykset ja alueet on merkitty kaavakarttaan. Maankäytön suunnittelussa on lähtökohdana ollut, ettei uutta, pohjavesiä haittaavaa toimintaa lisätä ja että olevat haitat minimoidaan.		Suunnitteluratkaisun perustelut: Maakuntakaavan pohjavesialuevarausten tavoitteena on turvata kaikissa olosuhteissa riittävä puhtaan juomaveden saanti. Pohjavesialuemerkinntällä osoitetaan arvokkaat pohjavesialueet, jotka ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä. Maakuntakaavassa osoitetaan I ja II luokan pohjavesialueet ympäristöhallinnon luokituksen ja rajoituksen mukaan. Kaavaratkaisujen pohjana on käytetty vesipuitedirektiivin toimenpideohjelman luonnosta.	Suunnitteluratkaisun perustelut: POSKE-projektin tuloksena valmistunut luokitus maa-aineksen ottoon soveltuvasta, osittain soveltuvasta ja soveltumattomasta alueesta sekä pohjavesialueista otetaan huomioon maakuntakaavan lähtötietona.	Suunnitteluratkaisun perustelut: Maakuntakaavan I ja II luokan pohjavesialueet noudattelevat pääosin seutukaavan pohjavesialuerajauksia. Pohjavesialuerajaukset perustuvat Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen pohjavesialuerekisteriin. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen POSKE-projektin tuloksena valmistunut luokitus maa-aineksen ottoon soveltuvasta, osittain soveltuvasta ja soveltumattomasta alueesta sekä pohjavesialueista otetaan huomioon maakuntakaavan lähtötietona.


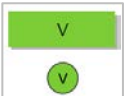
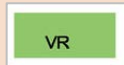


Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnt: arvokkaat geologiset muodostumat.

Varsinais-Suomi		Kymenlaakso	Etelä-Karjala	
Salon seudun maa- kuntakaava	Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Tu- runmaan ja Vakka- Suomen maakunta- kaava	Maaseutu ja luonto maakuntakaava	Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava	
				
Arvokas kallio- tai harjualue	Arvokas kallio-, moreeni- tai harju- alue	Arvokas geologinen muodostuma	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma	Arvokas harjualue ge/h
				
				Arvokas kallioalue ge/k
				
				Arvokas moreenimuodostuma ge/m
Merkinnän kuvaus:	Merkinnän kuvaus:	Merkinnän kuvaus:	Merkinnän kuvaus:	Merkinnän kuvaus:
		Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät geologiset muodostumat, jotka ovat maisemallisesti tai geologisesti (luonnontieteellisesti) merkittäviä. Merkinnällä osoitetaan harjunsuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet, valtakunnallisesti arvokkaat moreeni-muodostumat, valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet ja maakunnallisesti merkittävät geologiset muodostumat. Paikallisesti tai seudullisesti arvokkaat harjumuodostumat osoitetaan, kun niillä on ulkoilun ja virkistyskannalta erityistä merkitystä. Alueilla, joille on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, ensisijaisen maankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä.	Merkinnällä osoitetaan harjujen suojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet. Alueilla, joille on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, ensisijaisen maankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä.	ge/h-merkinnällä osoitetaan harjunsuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet sekä Etelä-Karjalan harjuluontotutkimuksissa maakunnallisesti merkittäviksi todetut alueet, joilla mahdollisesti on MaL 3§:n mukaisia arvoja. ge/k-merkinnällä osoitetaan, luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiden kallioalueiden inventoinnissa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviksi todetut alueet, joilla mahdollisesti on MaL 3§:n mukaisia arvoja. ge/m-merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat, joilla mahdollisesti on MaL 3§:n mukaisia arvoja.
Suojelumääräys: Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueella sijaitsevan, geologisesti arvokkaan harju- tai kalliomuodostuman suojeluun.	Suojelumääräys: Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueella sijaitsevan, geologisesti arvokkaan harju-, moreeni- tai kalliomuodostuman suojeluun ja hoitoon.	Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ei saa aiheuttaa kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista tai huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia ominaisuuksia luontosuhteissa. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on kokonaisuuden ohella otettava huomioon kunkin alueen varausperusteluissa esitetyt harjujen suojeluarvot. Alueelle kohdistuvista maa-aineslupahakemuksista on pyydettyä maakunnan liiton lausunto. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee arvioida ja sovittaa yhteen käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö ja geologiset arvot.	Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ei saa aiheuttaa kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista tai huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia ominaisuuksia luontosuhteissa. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on kokonaisuuden ohella otettava huomioon kunkin alueen varausperusteluissa esitetyt harjujen suojeluarvot.	Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ei saa aiheuttaa kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista tai huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia ominaisuuksia luontosuhteissa. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kokonaisuuden ohella otettava huomioon kunkin alueen varausperusteluissa esitetyt suojeluarvot. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee arvioida ja sovittaa yhteen käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö ja geologiset arvot. Alueilla, joille on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä.

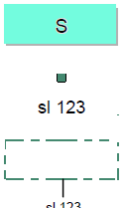



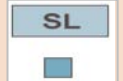

Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnot: maa- ja metsätalousvaltaiset alueet, joilla on erityisiä ympäristöarvoja.

Varsinais-Suomi	Kymenlaakso	Etelä-Karjala
	Maaseutu ja luonto maakuntakaava	Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava
Ei ole osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-alue).	 <p>Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joilla kulttuuri- ja luonnonmaiseman arvoihin ja ympäristönhoitoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevien rakennusten lisäksi olemassa olevaa kylärakennetta palvelevaa rakentamista sekä haja-asutusluonteista rakentamista jo käytössä olevilla rakennusalueilla.</p> <p>Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että maa- ja metsätalouden toimenpiteet eivät yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajautuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000-verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.</p>	 <p>Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta sekä erityisiä ympäristöarvoja</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaisia alueita sekä luonnontilaisia soita, joilla kulttuuri-, luonnonmaisema- ja luontoarvoihin sekä ympäristönhoitoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Metsätalouden harjoittaminen alueella perustuu metsälakiin.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa tulee turvata maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytykset, mutta huomiota tulee kiinnittää todettujen ympäristöarvojen säilyttämiseen ja edellytysten parantamiseen. Edellä mainitut seikat tulee ottaa huomioon alueen ulkoilureittien ja -alueiden suunnittelussa. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevien rakennusten lisäksi olemassa olevaa kylärakennetta palvelevaa rakentamista.</p>

Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnt: virkistysalueet.

Varsinais-Suomi		Kymenlaakso		Etelä-Karjala
Turun kaupunki-seudun maakunta-kaava	Salon seudun maakuntakaava sekä Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava	Maaseutu ja luonto maakuntakaava	Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava	
				
Virkistysalue	Virkistyskohde/-alue	Retkeily- ja ulkoilualue	Virkistysalue	Virkistys- ja ulkoilualue
Merkinnän kuvaus: Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät ulkoilu- retkeily-, urheilu- ja muut virkistysalueet.	Merkinnän kuvaus: Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät ulkoilu-, retkeily-, urheilu- ja muut virkistysalueet.	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitettuja maakunnallisesti ja seudullisesti merkittäviä vapaa-ajan ja luontomatkatilun alueita.	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan yhdyskunta- ja taajamarakenteen kannalta tärkeitä viheralueita, viherväyliä sekä virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitettuja alueita.	Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittäviä virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
Suojelumääräys:	Suojelumääräys:	Suunnittelumääräys: Alue varataan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata virkistyskäytödellytyksien säilyminen, alueen saavutettavuus sekä luontoarvot. Virkistysalueiden suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden ominaisuuksiin sekä ekologisen verkoston että virkistys- ja ulkoilualueverkoston osana. Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että virkistystoiminta ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajautuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000-verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava viheralueiden yhtenäisyys, niiden keskinäinen verkottuminen ja laatu, virkistyskäyttö ja suojelu- arvojen yhteensovitus sekä aluekokonaisuuksien saavutettavuus.	Suunnittelumääräys: Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevien rakennusten lisäksi haja-asutusluonteista rakentamista jo käytössä olevilla rakennusalueilla. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava viheralueiden yhtenäisyys, niiden keskinäinen verkottuminen ja laatu, virkistyskäyttö ja suojelu- arvojen yhteensovitus sekä aluekokonaisuuksien saavutettavuus. Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että virkistystoiminta ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajautuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000-verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon. Rakentamismääräys: Alueella sallitaan jo olemassa olevien rakennusten korjaus- ja muutostyöt sekä laajentaminen.	Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata urheilu- ja virkistyskäytödellytyksien säilyminen, alueen hyvä saavutettavuus sekä luonto-, maisema- ja kulttuuriarvot. Tulee myös huolehtia siitä, ettei kyseisiä arvoja vaaranneta.

Taulukko 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavojen kaavamerkinnt: suojelu- ja Natura-alueet.

Varsinais-Suomi	Kymenlaakso	Etelä-Karjala
<p>Turun kaupunkiseudun maakuntakaava, Salon seudun maakuntakaava sekä Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava</p>  <p>Suojelualue/-ryhmä tai -kohde</p>  <p>Natura-alueet</p> <p>Merkinnän kuvaus: S-merkinnällä kuvattu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät luonnon-, maiseman- ja vesiensuojelualueet ja -kohteet. Tunnus (sl123) viittaa luetteloon inventoiduista luontokohdista ja -alueista.</p> <p>Rasterilla kuvattu valtioneuvoston Natura 2000-päätöksen mukaan rajatut alueet.</p> <p>Suojelumääräys: Suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla luonnonarvoja turvaavia ja edistäviä.</p>	<p>Maaseutu ja luonto maakuntakaava</p>  <p>Suojelualue</p> <p>Luonnonsuojelualue</p>  <p>Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue</p> <p>Merkinnän kuvaus: S-merkinnällä osoitetaan luonnonarvoiltaan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä alueita tai kohteita. SL-merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Niitä ovat kansallispuistot ja muut luonnonsuojelualueet. Suojelualueiksi on osoitettu suojeluohjelmien alueita sekä Natura 2000-ohjelman alueita, mikäli päätösten yhteydessä on toteuttamiskeinoksi esitetty luonnonsuojelulakia. Rasterimerkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset sekä ohjelman täydennysehdotusten mukaiset Natura 2000-ohjelman alueet, joiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty LSL 65 ja 66 §:ssä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Suojelualueiksi (S-alue) osoitetuilla alueilla ja kohteilla ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät alueiden luonto- ja ympäristöarvoja. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ratkaistaan alueen suojelun toteuttamistavat Suojelualueiksi (SL-alue) osoitetuille alueille tai kohteille ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- tai ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu luonnonsuojelualue tai tavoitteena on perustaa sellainen.</p>	<p>Taajamat ja niiden ympäristö maakuntakaava</p>  <p>Luonnonsuojelualue tai -kohde</p>  <p>Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue tai kohde</p> <p>Merkinnän kuvaus: SL-merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Niitä ovat valtioneuvoston hyväksymien suojeluohjelmien alueet ja muut luonnonsuojelualueet, sekä Natura 2000-ohjelman alueita mikäli päätösten yhteydessä on toteuttamiskeinoksi esitetty luonnonsuojelulakia. Luonnonsuojelualueiksi on osoitettu myös yksityismaille perustettuja maakunnallisesti merkittäviä suojelualueita. Rasterilla osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset Natura 2000-verkoston alueet, joiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty LSL 65 ja 66 §:ssä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Luonnonsuojelualueeksi osoitetuille alueille tai kohteille ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu luonnonsuojelualue tai tavoitteena on perustaa sellainen. Natura-alueiksi osoitetuilla alueilla luonnonsuojelulain perusteella alueelle tai sen läheisyyteen ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka merkittävästi heikentävät niitä lintu- ja luontodirektiivin mukaisia luonnonarvoja, joiden perusteella alue on otettu Natura 2000-verkostoon.</p>

4 Maa-aineslupien sijoittuminen Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa

4.1 Tutkimusmenetelmät ja lähtöaineisto

Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntaliittojen alueella tarkasteltiin maa-aineslupien sijoittumista suhteessa maakuntakaavan ja valtakunnallisten inventointien arvokkaisiin geologiin muodostumiin, pohjavesialueisiin sekä kiviaineshuollon alueisiin. Lisäksi maa-aineslupien sijoittumista tarkasteltiin muun muassa suhteessa suojelu- ja luonnonsuojelualueisiin sekä Natura2000-alueisiin. Tarkastelu tehtiin pääosin paikkatietoanalyysinä, jossa käytettiin ympäristöhallinnon sekä kyseisten maakuntaliittojen digitaalisia paikkatietoaineistoja.

Selvityksessä käytetyt Maakuntaliittojen paikkatietoaineistot on esitetty taulukossa 2. Näiden paikkatietoaineistojen mittakaava on 1:100 000.

Taulukko 2. Tutkimuksessa käytetyt maakuntaliittojen paikkatietoaineistot

Varsinais-Suomen liitto	Kymenlaakson liitto	Etelä-Karjalan liitto
ge = Arvokas kallio- tai harjuaalue ge=Arvokas kallio-, moreeni- tai harjuaalue pv=Pohjavesialue	ge = Arvokas geologinen muodostuma EO/EOm = Maa-ainesten ottoalue pv= Tärkeä pohjavesialue SL = Luonnonsuojelualue S = Suojelualue MY = Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja VR = Retkeily- ja ulkoilualue V = Virkistysalue	ge/h = Arvokas harjuaalue ge/k=Arvokas kallioalue EOm = Maa-ainesten ottoon soveltuva alue pv=Tärkeä pohjavesialue SL = Luonnonsuojelualue S = Suojelualue MU/MY = Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta tai erityisiä ympäristöarvoja VR = Virkistys- ja ulkoilualue

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmistä ja paikkatietoaineistoista tutkimuksessa käytettiin seuraavia aineistoja:

- Maa-ainesluvut (Maa-aineslupatietojärjestelmä NOTTO)
 - Maa-ainesluvut-aineisto perustuu maa-aineslupahakemuksiin ja -päätöksiin. Aineisto sisältää tiedot muun muassa luvan hakijasta, lupa-alueen sijainnista sekä luvan mahdollistamista ja toteutuneista aineiden ottomääristä. Tässä selvityksessä tarkasteltiin Varsinais-Suomesta maa-ainesluvut vuosilta 2000–2015 sekä Kymenlaaksosta ja Etelä-Karjalasta luvat vuosilta 2004–2014. Lupien tarkastelujakson alkamisaika oli sama kuin ko.alueen POSKI-projektin valmistumisajankohta.
 - NOTTO-aineistossa oli merkittäviä puutteita muun muassa lupien sijaintitiedoissa. Puuttuvia tietoja täydennettiin tämän selvityksen yhteydessä. Täydennyksen jälkeenkin lupatiedoissa saattaa olla puutteita ja virheitä.
- Arvokkaat kallioalueet
 - Aineisto sisältää luokkiin 1–4 (1 = ainutlaatuinen kallioalue, 2 = erittäin arvokas kallioalue, 3 = hyvin arvokas kallioalue, 4 = arvokas kallioalue) kuuluvat luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet. Aineiston mittakaava on 1:20 000.
- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat

- Aineisto käsittää tuuli- ja rantakerrostumat, joiden geologiset, biologiset ja maisemalliset arvot ovat maa-aineslain tarkoittamalla tavalla valtakunnallisesti merkittäviä. Lisäksi aineistossa ovat mukana luonnonsuojelulaissa mainitut puuttomat tai vähäpuustoiset hiekkadyynit. Aineiston mittakaava on 1:20 000.
- Harjujen suojeluohjelma-alueet
 - Harjujen suojeluohjelma-alueet (HSO) ovat osa valtakunnallista luonnonsuojeluohjelmaa, joka sisältää HSO-päätöksen mukaiset rajaukset. Rajaukset on digitoitu valtioneuvoston päätöskartoista. Aineisto ei ole juridisesti sitova.
- Pohjavesialueet
 - Aineisto sisältää vedenhankintaa varten kartoitetut ja luokitellut pohjavesialueet (luokat I–III). Pohjavesialueet on rajattu 1:20 000-mittakaavaisille kartoille, josta ne on digitoitu. Tietokanta on valmistunut v. 1996, jonka jälkeen sitä on päivitetty lisäselvitysten perusteella.
- Inventoidut maa- ja kallioperäalueet
 - Aineisto käsittää ”Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI)”-projektissa tuotetut rajaukset kiviainesten oton soveltuvuuden kannalta inventoiduista maa- ja kallioperäalueista. Aineisto on luokiteltu seuraavasti:
 - E = Maa-ainestenottoon soveltumaton alue
 - M = Maa-ainestenottoon soveltuva alue
 - O = Maa-ainestenottoon osittain soveltuva alue
- Natura2000 alueet
 - Aineisto sisältää valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura-alueet. Aineisto koostuu sekä aluemaisista että viivamaisista kohteista. Aineisto on tuotettu digitoimalla alueiden rajaukset kuvaruudulla. Digitaalinen Natura2000 alue aineisto ei ole lainvoimainen tai sitova.
- Valtakunnallinen maakuntakaavapaikkatietokanta (pohjavesialueet)
 - Valtakunnallinen maakuntakaavapaikkatietokanta on valtakunnallinen yhdistelmä, joka on laadittu SYKEssä maakuntien liitoilta saatujen digitaalisten maakuntakaava-aineistojen pohjalta. Aineiston mittakaava on 1:20 000–1:250 000. Aineisto ei vastaa päätösasiakirjoja, eikä ole juridisesti sitova.
- Maakuntakaavarasteri
 - Aineisto sisältää yksittäiset hyväksytyt ja vahvistetut maakuntakaavakartat ja niiden kaavamerkinnot rasterimuodossa. Aineiston mittakaava on 1:250 000.
- Yleiskaavojen ulkorajat (31.12.2013)
 - Aineisto käsittää maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset yleiskaavarajaukset, jotka on vahvistettu ennen 31.12.2013. Lisäksi aineisto käsittää vanhan rakennuslain mukaisesti vahvistetut yleiskaavarajat. Siten aineisto kattaa ennen vuotta 2000 kunnanvaltuustojen hyväksymät yleiskaavat siltä osin, kuin niiden alueet on alistettu vahvistettaviksi ja ne ovat tulleet voimaan.
- Asemakaavoitettu alue (31.12.2013)
 - Aineisto käsittää asemakaavoitetun alueen ulkorajauksen vektorimuotoisena. Aineisto kattaa maankäyttö- ja rakennuslain sekä vuoteen 2000 asti voimassa olleen rakennuslain mukaiset asemakaavat, mutta ei ranta-asemakaavoja. Aineisto perustuu kunnista ELY-keskuksiin tiedoksi tulleisiin kaava-asiakirjoihin. Aineiston mittakaava on pääosin 1:20 000.
- Muut aineistot
 - Lisäksi selvityksessä hyödynnettiin muun muassa vanhoja seutukaavakarttoja sekä digitaalisia ortoilmakuvia, korkeusmallia (2 m) ja kiinteistörekisteriraja-

uksia. Näiden avulla selvitettiin ottolupa-alueiden sijaintia sekä ottamisen laajuutta lupa-alueilla.

4.2 Aineistojen laatuarvio

Tarkasteltaessa maa-ainelupien sijoittumista eri alueille saattaa esiintyä virheellisyyksiä, sillä maa-ainelupien sijainti oli esitetty pistetietona. Lupapisteiden koordinaateissa saattaa esiintyä virheitä. Otto-lupa-alue saattaa kuitenkin olla varsin laaja ja sijaita useammalla kuin yhdellä tarkasteltavalla alueella. Tällöin lupa-alueen sijainti on pääsääntöisesti määritelty sen mukaisesti, missä suurin osa ottoalueesta sijaitsi. Mikäli ottoalue on esimerkiksi ilmakuvatarkastelun perusteella ulottunut osin arvokkaalle alueelle, on se useimmissa tapauksissa huomioitu kyseistä aluetta koskevissa tuloksissa.

Digitoitujen paikkatietoaineistojen osalta virhemahdollisuutta lisää aineiston digitointitarkkuus. Tämä voi aiheuttaa virhetulkintoja etenkin tarkasteltaessa lupapisteiden ja lupa-alueiden sijoittumista eri aineistojen rajojen läheisyyteen. Pääosin tutkimuksen tuloksia voidaan kuitenkin pitää luotettavina.

4.3 Maa-ainesluvut

Maa-aineslupatiedot haettiin ympäristöhallinnon maa-aineslupatietojärjestelmästä (NOTTO). NOTTO-järjestelmä sisältää tietoja sekä maa-ainesluvan mahdollistamasta että toteutuneesta ottomäärästä maala-jeittain.

Varsinais-Suomessa ja Kymenlaaksossa kallion ottamiseen myönnettyjen lupien suhteellinen osuus oli huomattavasti suurempi kuin Etelä-Karjalassa, jossa lähes 75 % luvista oli myönnetty soran ja hiekan ottamiseen (kuvat 1 ja 2).

4.3.1 Varsinais-Suomi

Selvitysaineisto käsitti Varsinais-Suomesta 605 maa-aineslupaa, jotka oli myönnetty vuosina 2000–2015. Näistä luvista 359 oli hiekan ja soran, 192 kallion ja 54 muiden maa-ainesten ottamiseen (kuva 1). Luvista 20 mahdollisti useamman maalajitteen ottamisen. Vuosittain oli myönnetty keskimäärin 20–60 uutta maa-aineslupaa.

Myönnetyt luvat mahdollistivat noin 59 miljoonan m^3 :n soranoton ja noin 58 miljoonan m^3 :n kallionoton (kuva 3). Lisäksi muille maa-aineksille oli ottamislupia myönnetty yli 1 miljoonalle m^3 :lle. Soralupien mahdollistamat ottomäärät olivat selvästi suurimmat Salossa sekä Oripäässä ja kalliolupien Salossa sekä Taivassalossa. Soralupien mahdollistamien ottamismäärien suhteellinen osuus oli suurin Varsinais-Suomen itäosissa, missä sijaitsivat Varsinais-Suomen merkittävimmät harjujaksot ja reunamuodostumat. Kalliolupien ottamismäärien suhteellinen osuus oli suurin Turun ja Uudenkaupungin ympäristössä (kuvat 5 ja 8).

4.3.2 Kymenlaakso

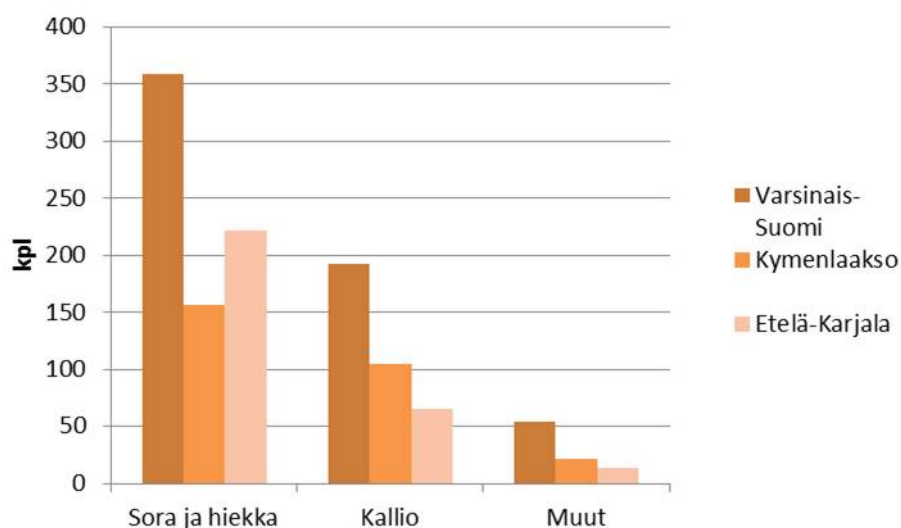
Kymenlaaksossa selvitysaineisto käsitti 282 maa-aineslupaa, jotka oli myönnetty vuosina 2004–2014. Ottamisluvista 156 oli hiekalle ja soralle, 105 kalliolle ja 21 muille maa-aineksille (kuva 1). Näistä 21 lupaa mahdollisti useamman maalajitteen ottamisen. Uusia lupia oli myönnetty vuosittain keskimäärin 10–50.

Myönnetyt luvat mahdollistivat noin 18 miljoonan m^3 :n soranoton ja noin 51 miljoonan m^3 :n kallionoton (kuva 3). Lisäksi muille maa-aineksille oli ottamislupia myönnetty runsaalle 0,1 miljoonalle m^3 :lle. Soralupien mahdollistamat ottomäärät olivat selvästi suurimmat Kouvolassa sekä Haminassa ja kalliolupien Kotkassa. Soralupien mahdollistamien ottamismäärien suhteellinen osuus oli suurin Haminassa ja kalliolupien Kotkassa sekä Virolahdella (kuvat 6 ja 9).

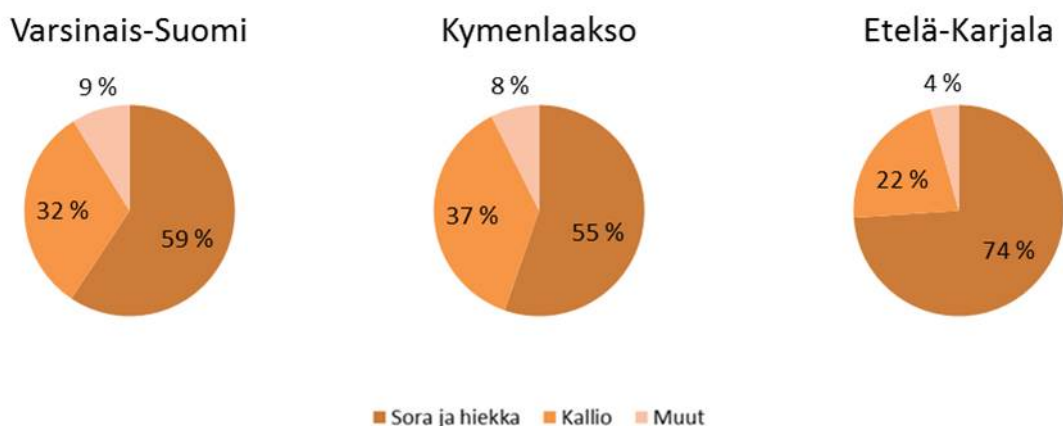
4.3.3 Etelä-Karjala

Etelä-Karjalassa selvitysaineisto käsitti 299 maa-aineslupaa, jotka oli myönnetty vuosina 2004–2014. Maa-ainesluvista 221 oli myönnetty hiekalle ja soralle, 65 kalliolle ja 13 muille maa-aineksille (kuva 1). Luvista 12 mahdollisti useamman maalajitteen ottamisen. Uusia lupia oli myönnetty vuosittain keskimäärin 10–40.

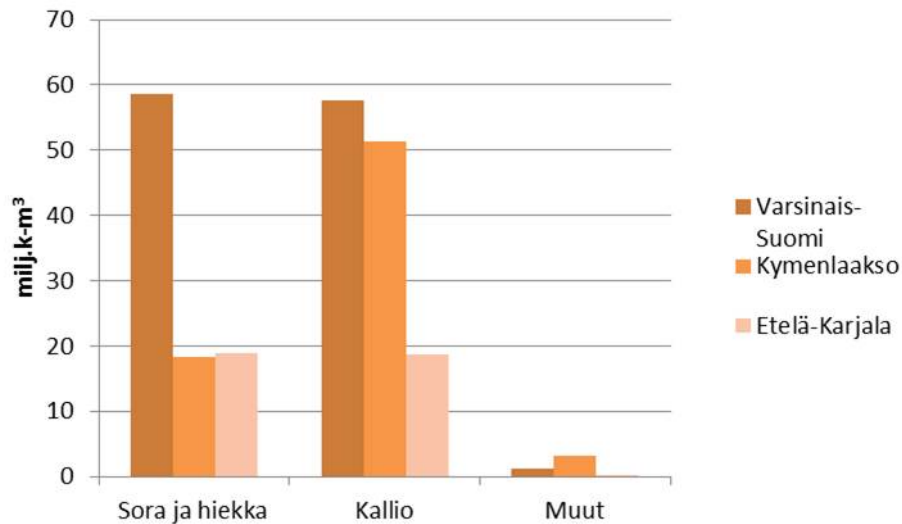
Myönnetyt luvat mahdollistivat noin 19 miljoonan m^3 :n soranoton ja noin 19 miljoonan m^3 :n kallionoton (kuva 3). Lisäksi muille maa-aineksille oli ottamislupia myönnetty runsaalle 3 miljoonalle m^3 :lle. Sekä sora- että kalliolupien mahdollistamat ottomäärät olivat selvästi suurimmat Lappeenrannassa. Soralupien mahdollistamien ottomäärien suhteellinen osuus oli suurin Etelä-Karjalan keskiosissa, jossa sijaitsee osa Salpausselän reunamuodostumaa. Kalliolupien ottomäärien suhteellinen osuus oli suurin Etelä-Karjalan eteläosissa (kuvat 7 ja 10).



Kuva 1. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maa-aineslupien määrät jaoteltuna maa-aineslajin mukaan. Varsinais-Suomen luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015 ja Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan luvat vuosina 2004–2014.



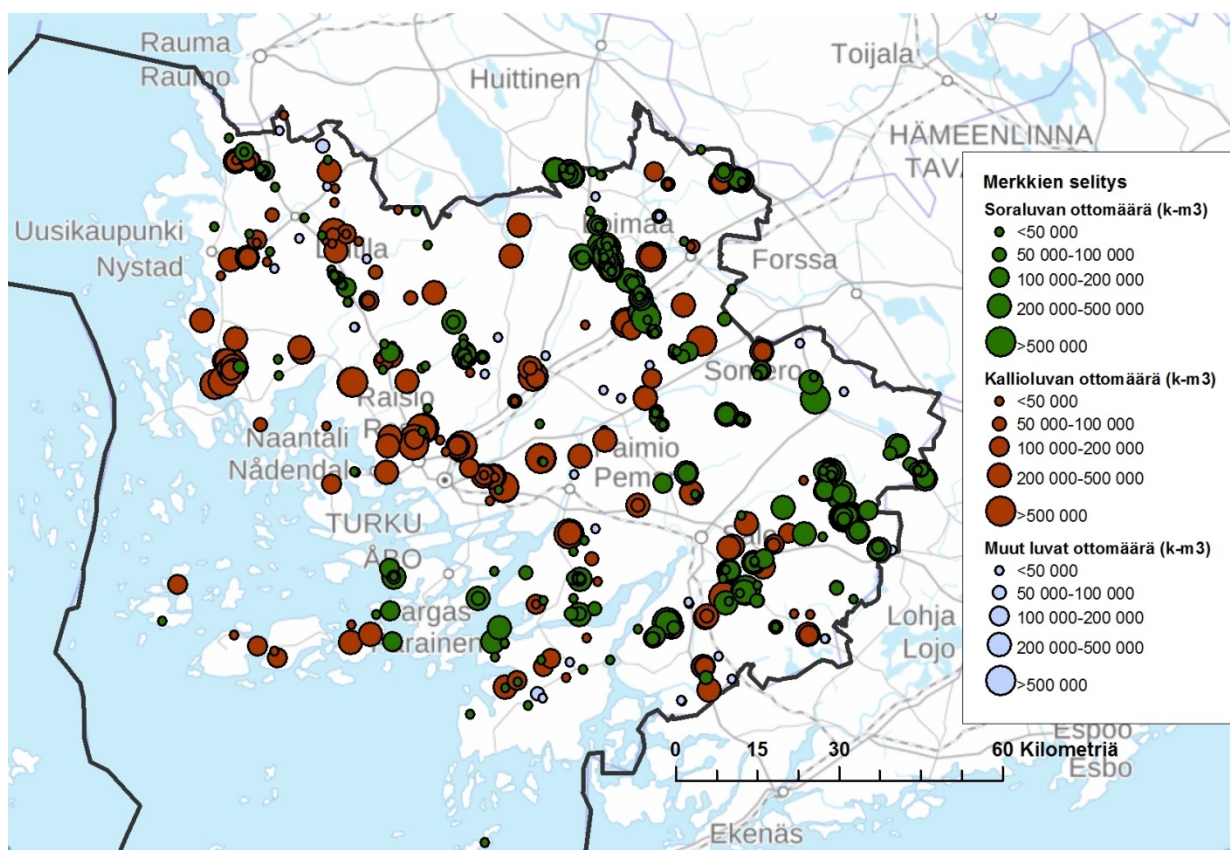
Kuva 2. Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maa-aineslupien suhteelliset määrät jaoteltuna maa-aineslajin mukaan. Varsinais-Suomen luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015 ja Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan luvat vuosina 2004–2014.



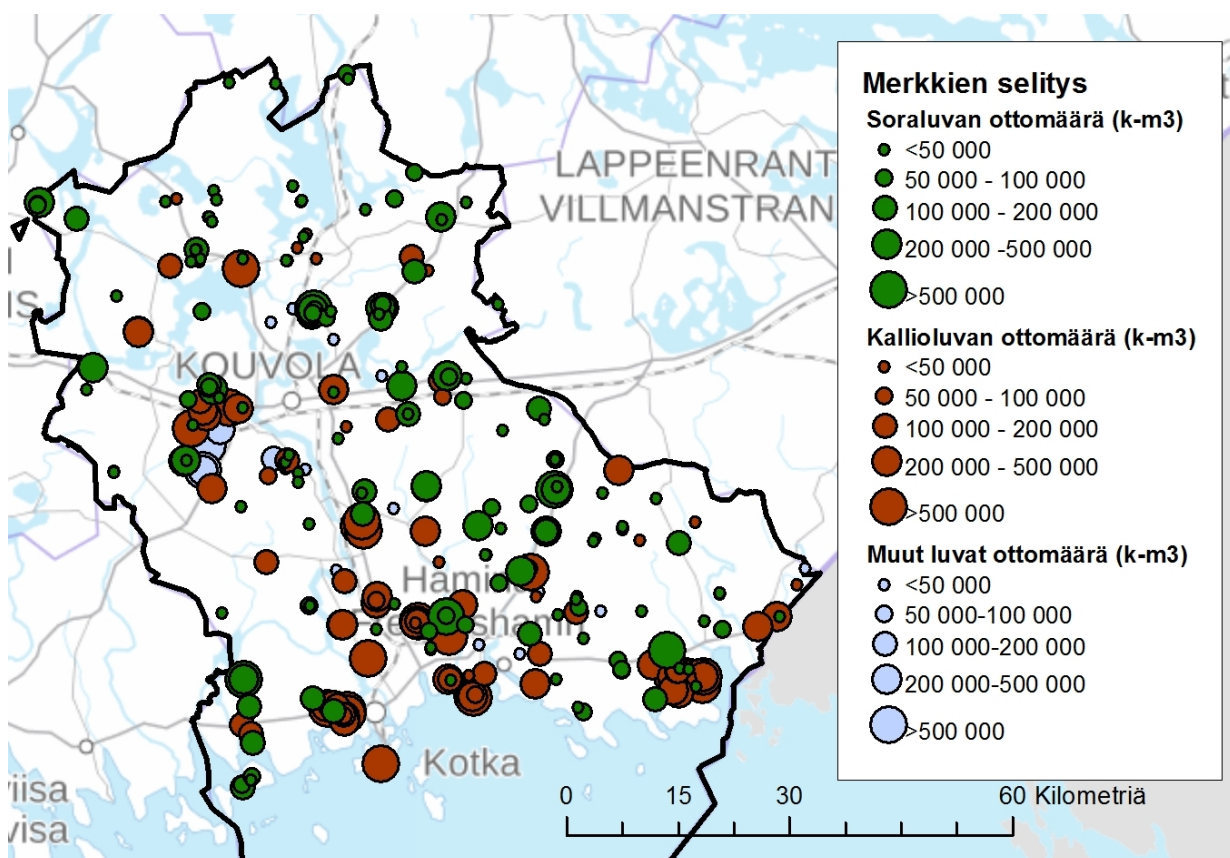
Kuva 3. Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa myönnettyjen maa-aineslupien mahdollistamat ottomäärät maalajiryhmittäin. Varsinais-Suomen luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015 ja Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan luvat vuosina 2004–2014.



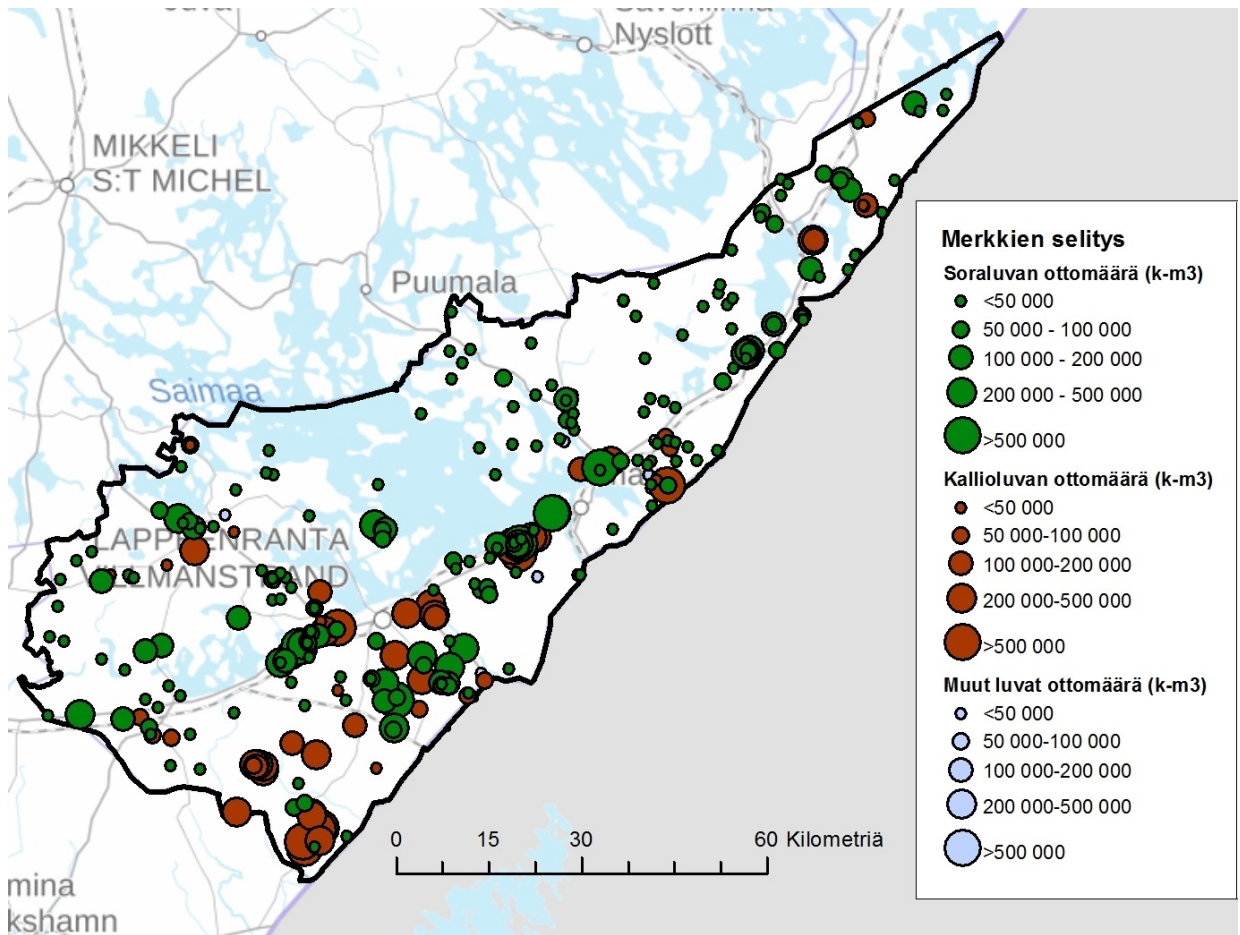
Kuva 4. Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa myönnettyjen maa-aineslupien mahdollistamien ottomäärien jakauma maalajiryhmittäin. Varsinais-Suomen luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015 ja Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan luvat vuosina 2004–2014.



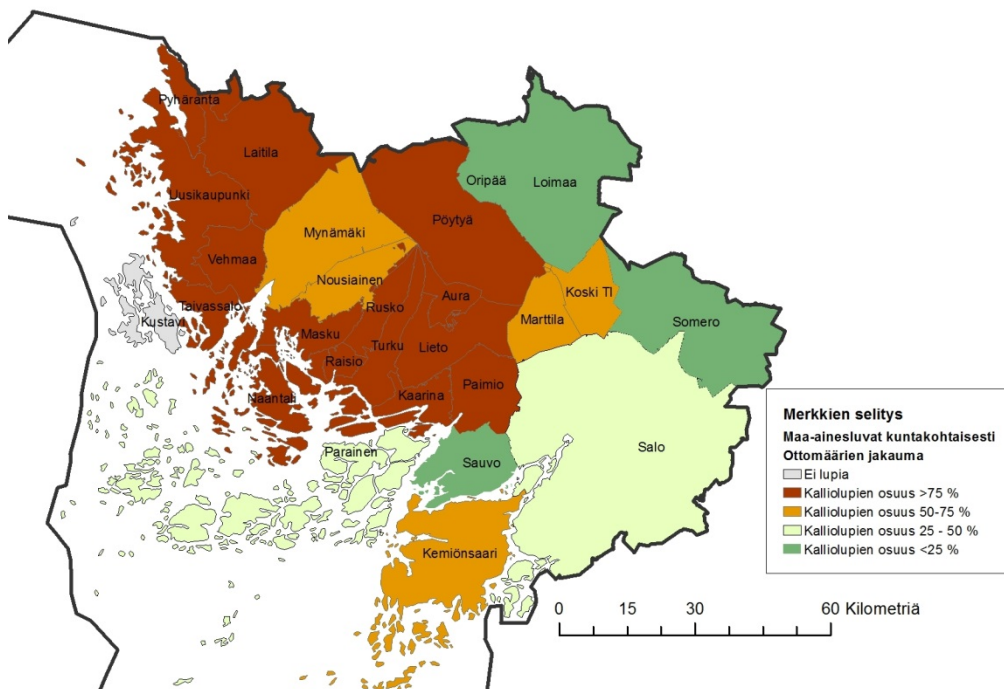
Kuva 5. Maa-aineslupien sijainti Varsinais-Suomessa luokiteltuna maalajin ja luvan mahdollistaman ottomäärän mukaan. Soraluvat käsittävät sekä sora- että hiekkaluvat. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



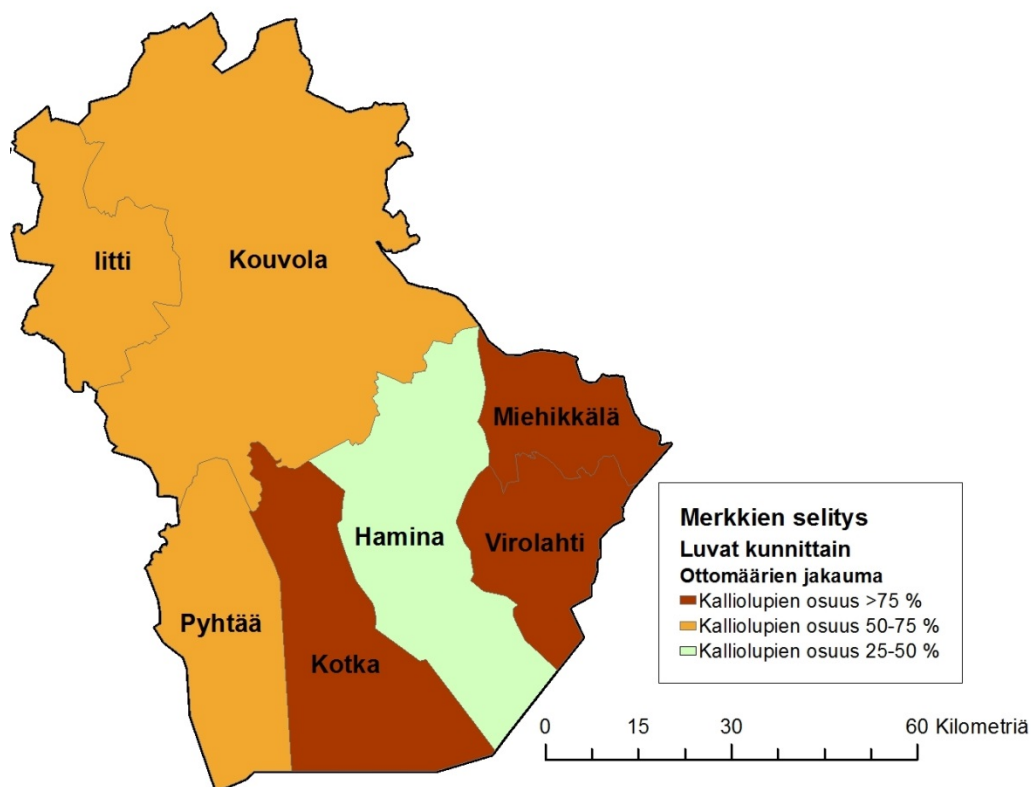
Kuva 6. Maa-aineslupien sijainti Kymenlaaksossa luokiteltuna maalajin ja luvan mahdollistaman ottomäärän mukaan. Soraluvat käsittävät sekä sora- että hiekkaluvat. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



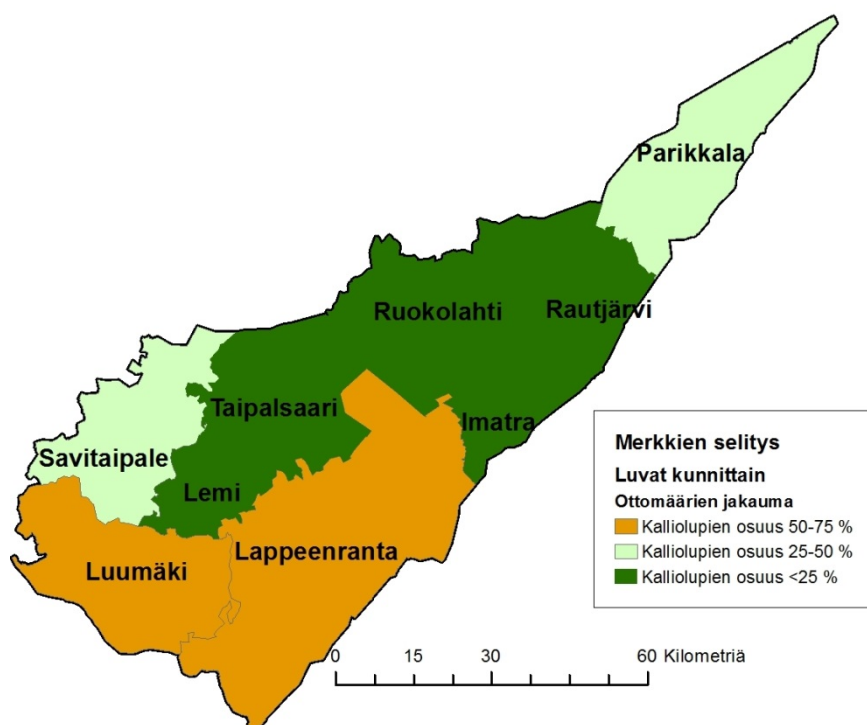
Kuva 7. Maa-aineslupien sijainti Etelä-Karjalassa luokiteltuna maalajin ja luvan mahdollistaman ottomäärän mukaan. Soraluvat käsittävät sekä sora- että hiekkaluvat. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 8. Kuntakohtaisesti kalliolupien ottomäärän osuus kaikkien sora- ja kalliolupien ottomäärästä Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 9 Kuntakohtaisesti kalliolupien ottomäärän osuus kaikkien sora- ja kalliolupien ottomäärästä Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 10. Kuntakohtaisesti kalliolupien ottomäärän osuus kaikkien sora- ja kalliolupien ottomäärästä Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.

4.4 Maaperäolosuhteet ja maa-ainesluvut

Tutkimusalueiden maaperäolosuhteita on tarkasteltu Geologian tutkimuskeskuksen maaperän yleiskartan pintamaalajitietojen pohjalta.

4.4.1 Varsinais-Suomi

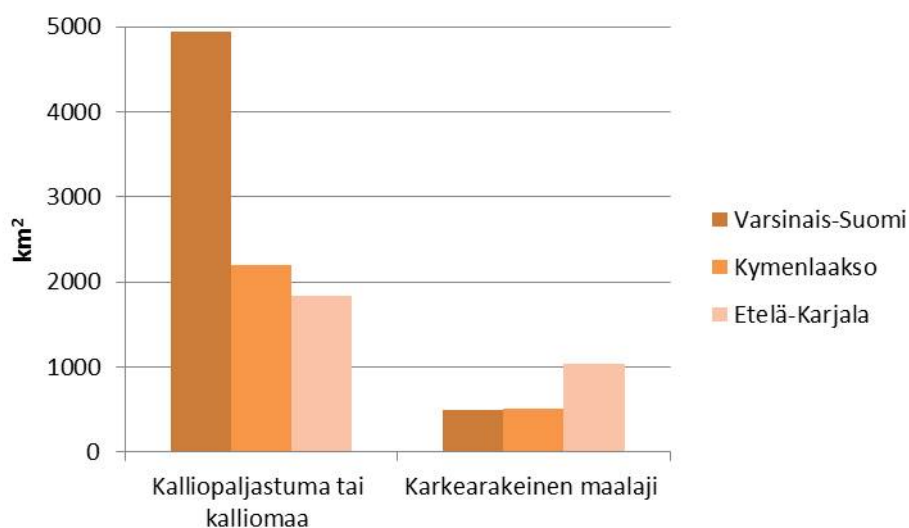
Varsinais-Suomessa on kalliomaita tai kalliopaljastumia 4935 km² eli 46 % maakunnan maapinta-alasta. Soraa ja hiekkaa on 494 km², mikä on alle 5 % Varsinais-Suomen maapinta-alasta (kuva 11). Soraa ja hiekkaa on lähinnä maakunnan koillis- ja itäosissa (kuva 12). Kalliomaita ja kalliopaljastumia on erityisesti rannikkoalueella (kuva 13).

4.4.2 Kymenlaakso

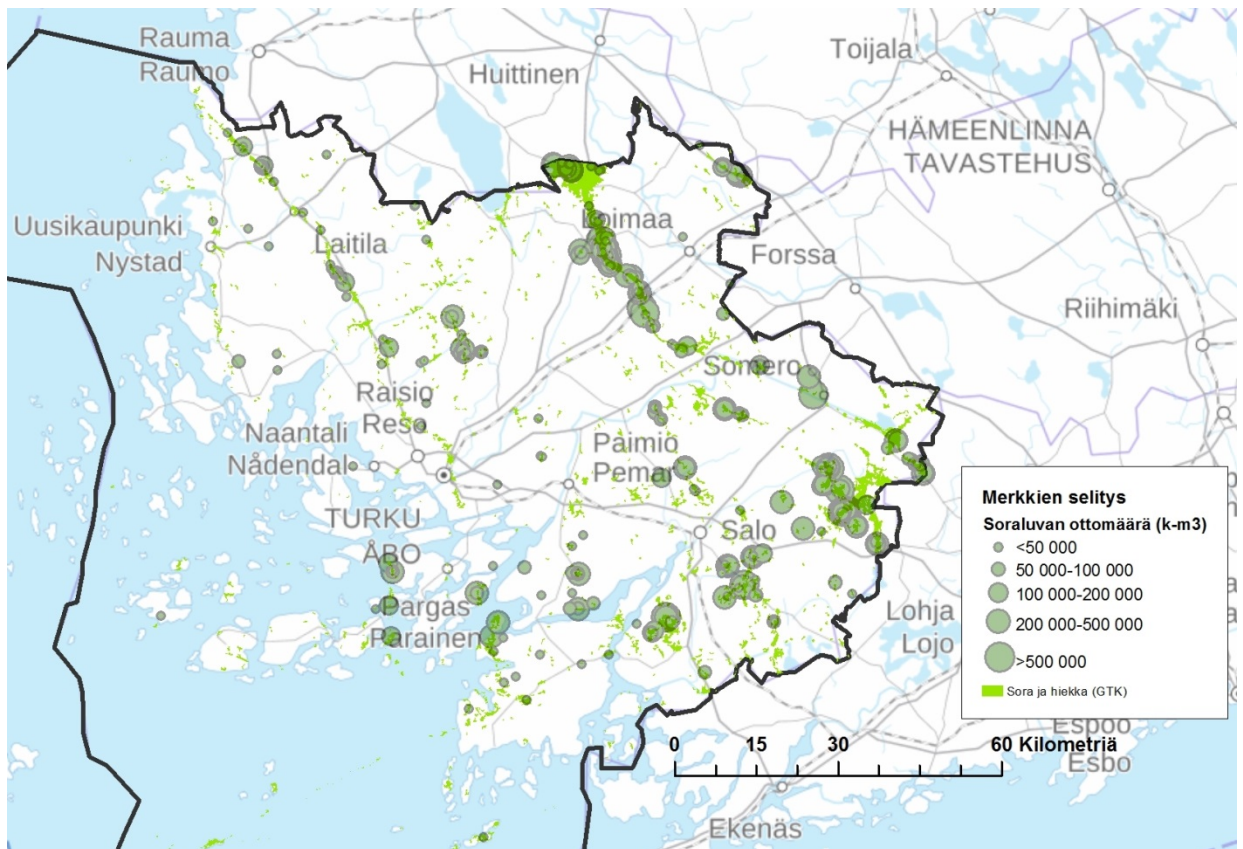
Kymenlaaksossa on kalliomaita tai kalliopaljastumia 2193 km² eli 43 % maakunnan maapinta-alasta. Soraa ja hiekkaa on 504 km², mikä on noin 10 % Kymenlaakson maapinta-alasta (kuva 11). Soraa ja hiekkaa on etenkin Salpausselkien reunamuodostumissa (kuva 14). Kalliomaita ja kalliopaljastumia on erityisesti rannikkoalueella (kuva 15).

4.4.3 Etelä-Karjala

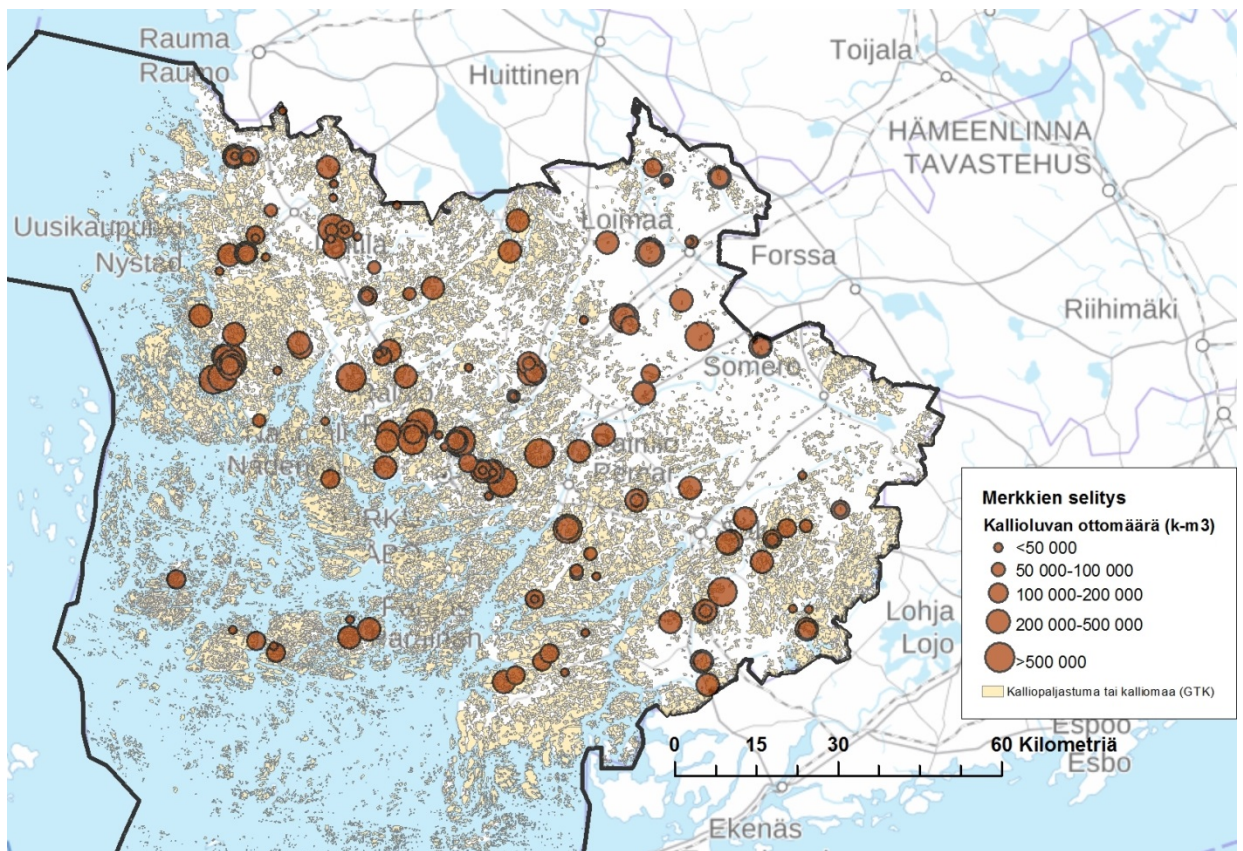
Etelä-Karjalassa on kalliomaita tai kalliopaljastumia 1834 km² eli 34 % maakunnan maapinta-alasta. Soraa ja hiekkaa on 1041 km², mikä on noin 20 % Etelä-Karjalan maapinta-alasta (kuva 11). Soraa ja hiekkaa on etenkin Salpausselkien reunamuodostumissa (kuva 16). Kalliomaita ja kalliopaljastumia on erityisesti alueen kaakkoisosissa (kuva 17).



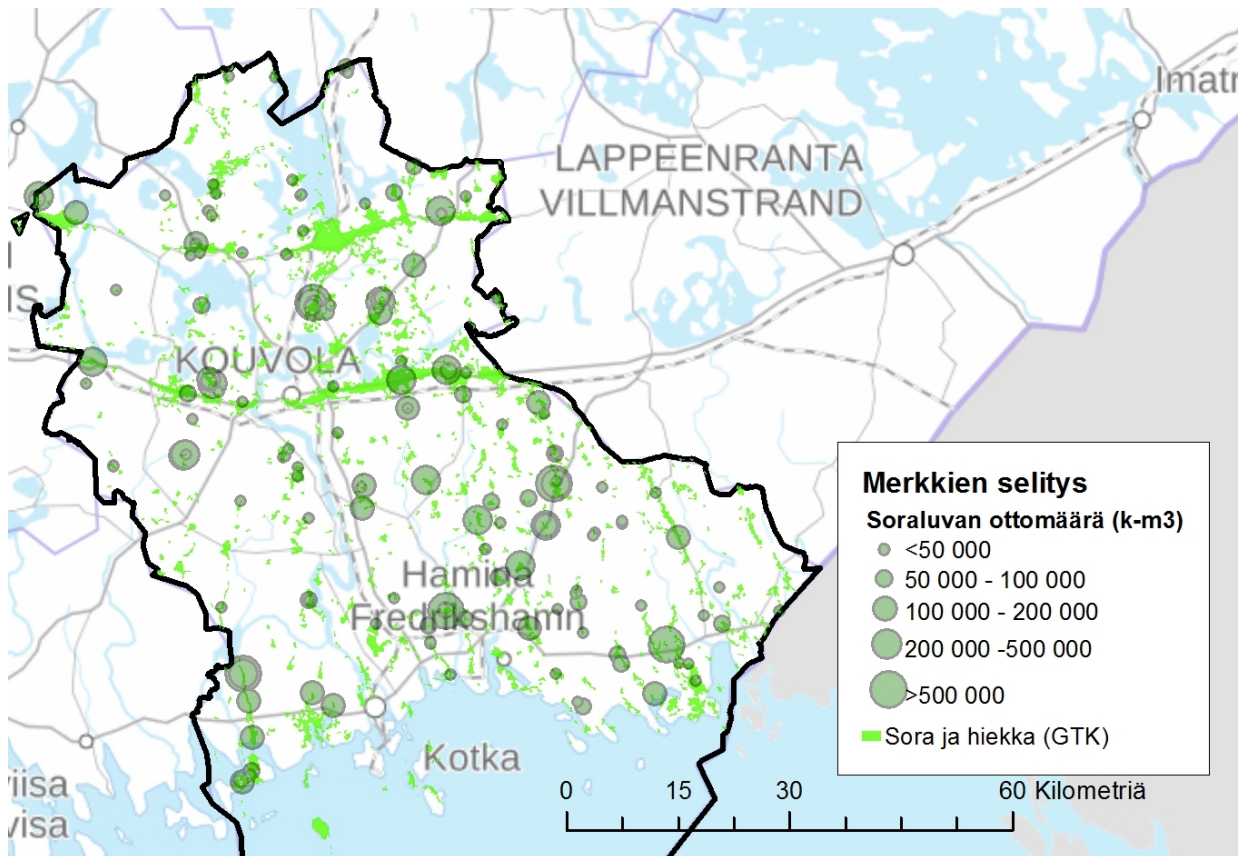
Kuva 11. Kalliopaljastumien tai kalliomaiden sekä karkearakeisten maalajien pinta-alat Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Varsinais-Suomen luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015 ja Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan luvat vuosina 2004–2014.



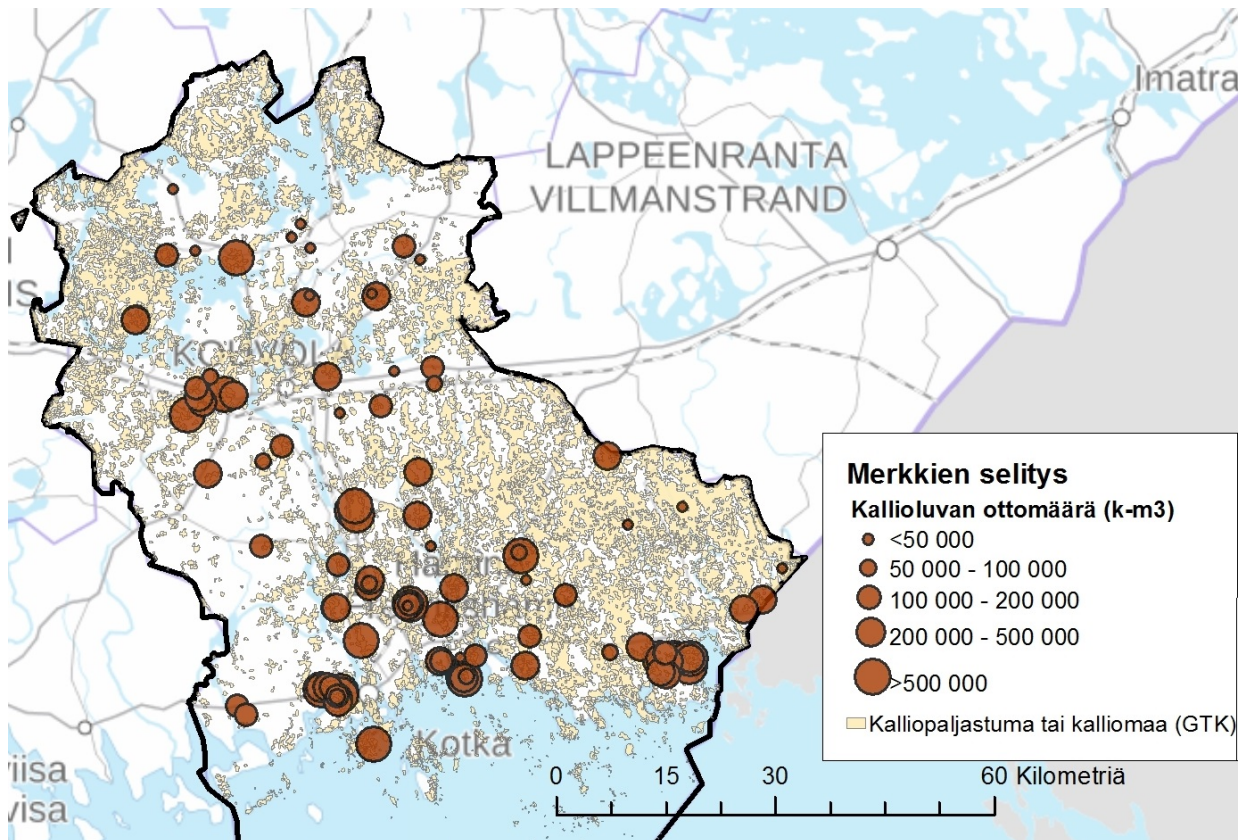
Kuva 12. Karkearakeiset maalajit ja soraluvat Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.



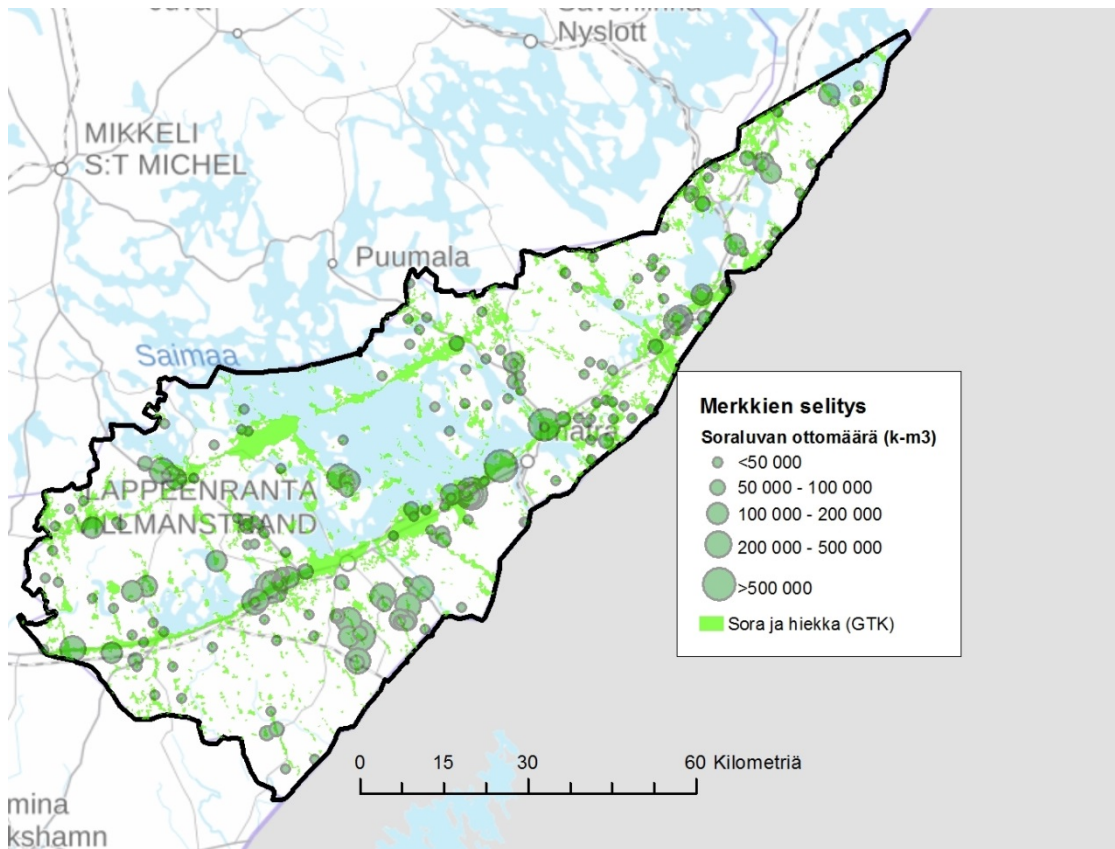
Kuva 13. Kalliopaljastumat tai kalliomaat ja kallioluvat Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.



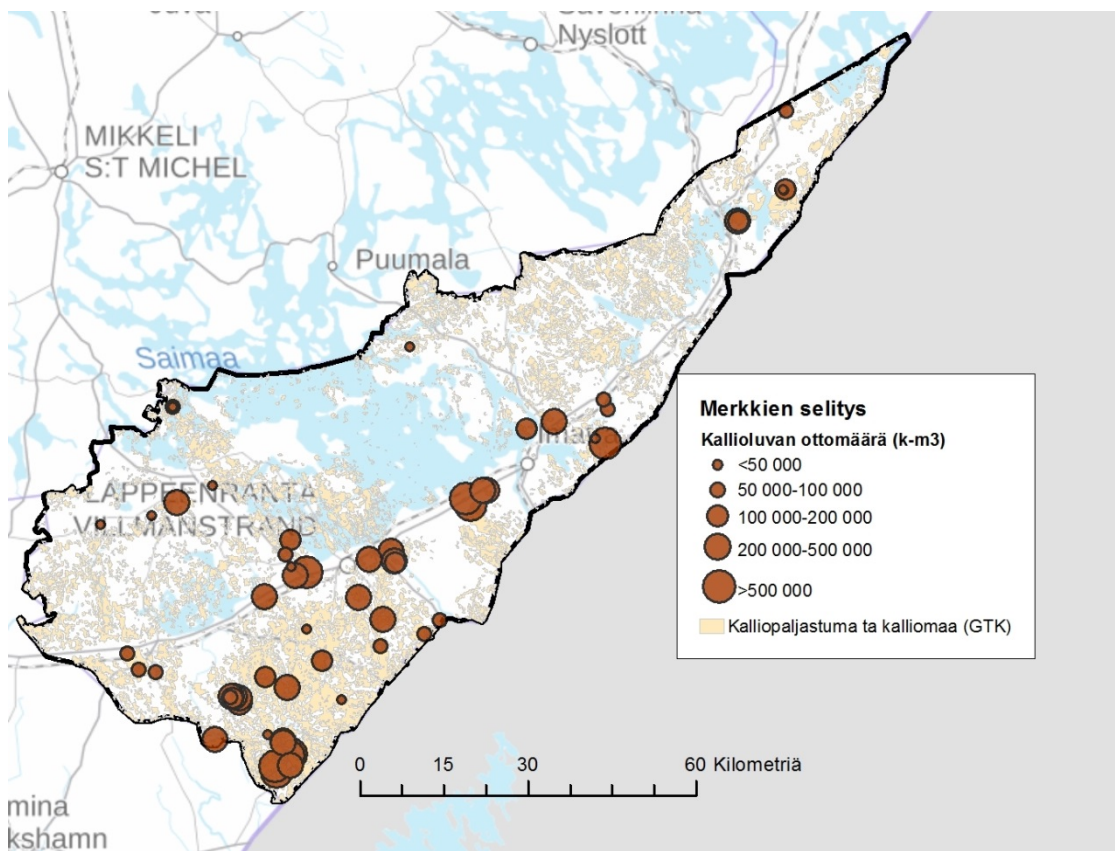
Kuva 14. Karkearakeiset maalajit ja soraluvat Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.



Kuva 15. Kalliopaljastumat tai kalliomaat ja kallioluvat Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.



Kuva 16. Karkearakeiset maalajit ja soraluvat Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.



Kuva 17. Kalliopaljastumat tai kalliomaat ja kallioluvat Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014. Maaperätiedot: Maaperän yleiskartta 1:200 000; GTK.

4.5 Maa-ainesluvut yleis- ja asemakaava-alueilla

Seuraavissa alaluvuissa on tarkasteltu yleiskaava- ja asemakaavatilannetta Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Lisäksi on tarkasteltu miten maa-ainesluvut sijoittuvat suhteessa näihin kaavoitettuihin alueisiin. Yleiskaavoitetut alueet on jaoteltu kahteen ryhmään;

- ennen vuotta 2000 kunnanvaltuustossa hyväksyttyihin vanhan rakennuslain mukaisiin vahvistettuihin yleiskaavoihin
- vuodesta 2000 lähtien kunnanvaltuustossa hyväksyttyihin maankäyttö- ja rakennuslain mukaisiin vahvistettuihin yleiskaavoihin.

4.5.1 Varsinais-Suomi

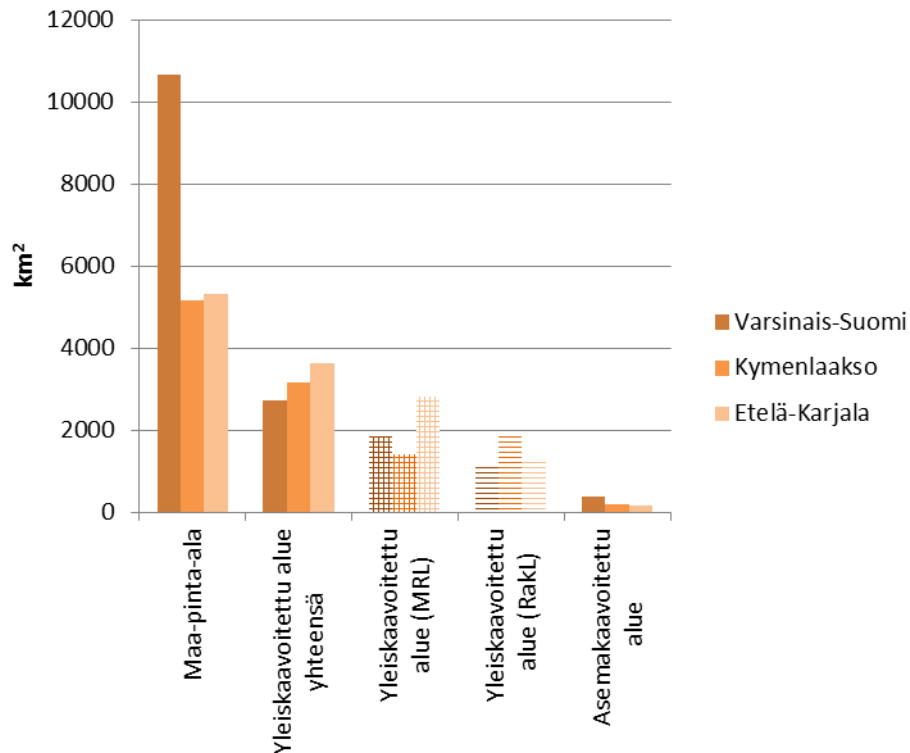
Varsinais-Suomen pinta-ala (ilman merialueita) on noin 10 900 km², josta noin 3000 km²:lla oli vuoden 2013 lopussa voimassa joko vanhan rakennuslain mukaisesti vahvistettu yleiskaava tai maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleiskaava. Maankäyttö- ja rakennuslainmukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava on yli 1 800 km²:lla. Asemakaava on voimassa noin 400 km²:lla (kuva 18). Maa-ainesluvista 73 sijaitsi yleiskaava-alueella ja 21 asemakaava-alueella (kuva 19).

4.5.2 Kymenlaakso

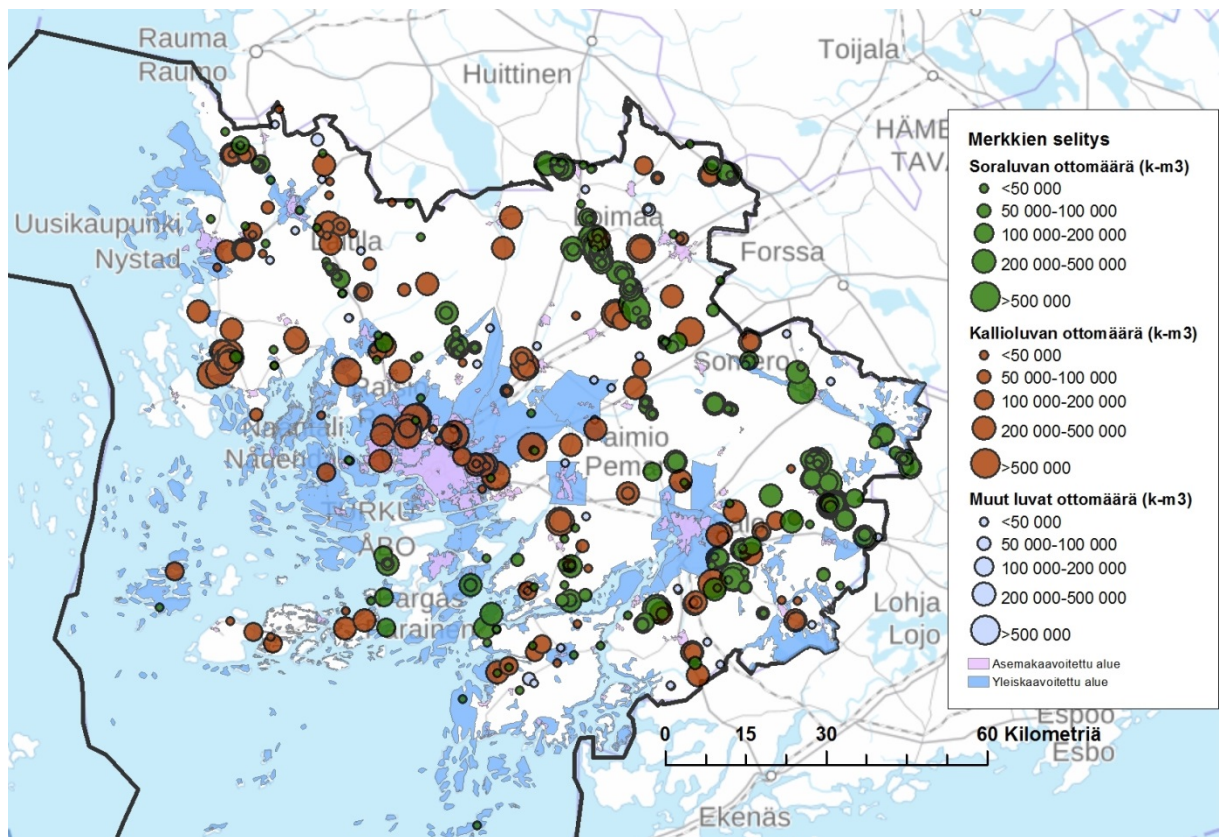
Kymenlaakson kokonaispinta-ala on lähes 7 500 km², josta noin 3 300 km²:lla oli vuoden 2013 lopussa voimassa joko vanhan rakennuslain mukaisesti vahvistettu yleiskaava tai maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleiskaava. Maankäyttö- ja rakennuslainmukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava on noin 1400 km²:lla. Asemakaava on voimassa lähes 200 km²:lla (kuva 18). Maa-ainesluvista 55 sijaitsi yleiskaava-alueella ja 17 asemakaava-alueella (kuva 20).

4.5.3 Etelä-Karjala

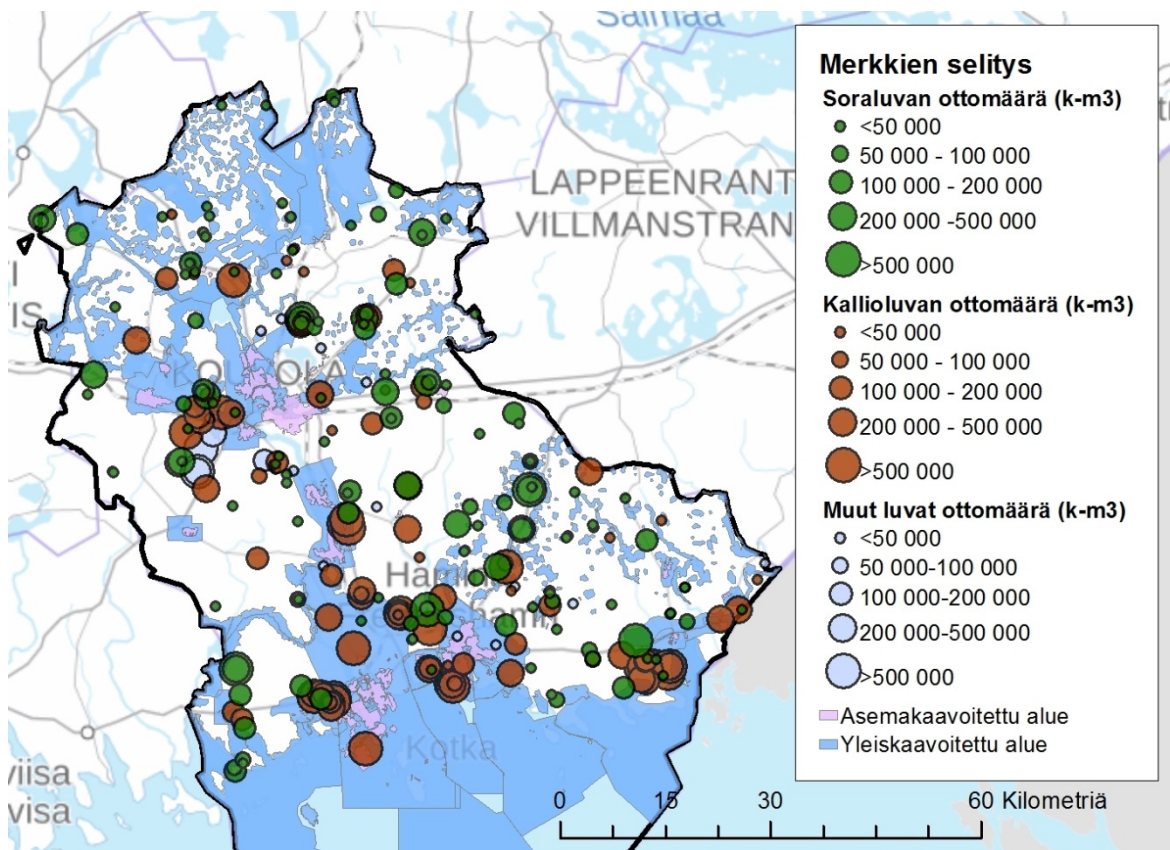
Etelä-Karjalan kokonaispinta-ala on lähes 6 900 km², josta noin 3600 km²:lla oli vuoden 2013 lopussa voimassa joko vanhan rakennuslain mukaisesti vahvistettu yleiskaava tai maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleiskaava. Maankäyttö- ja rakennuslainmukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava oli noin 2800 km²:lla. Asemakaava oli voimassa vajaalla 200 km²:lla (kuva 18). Maa-ainesluvista 125 sijaitsi yleiskaava-alueella ja 12 asemakaava-alueella (kuva 21).



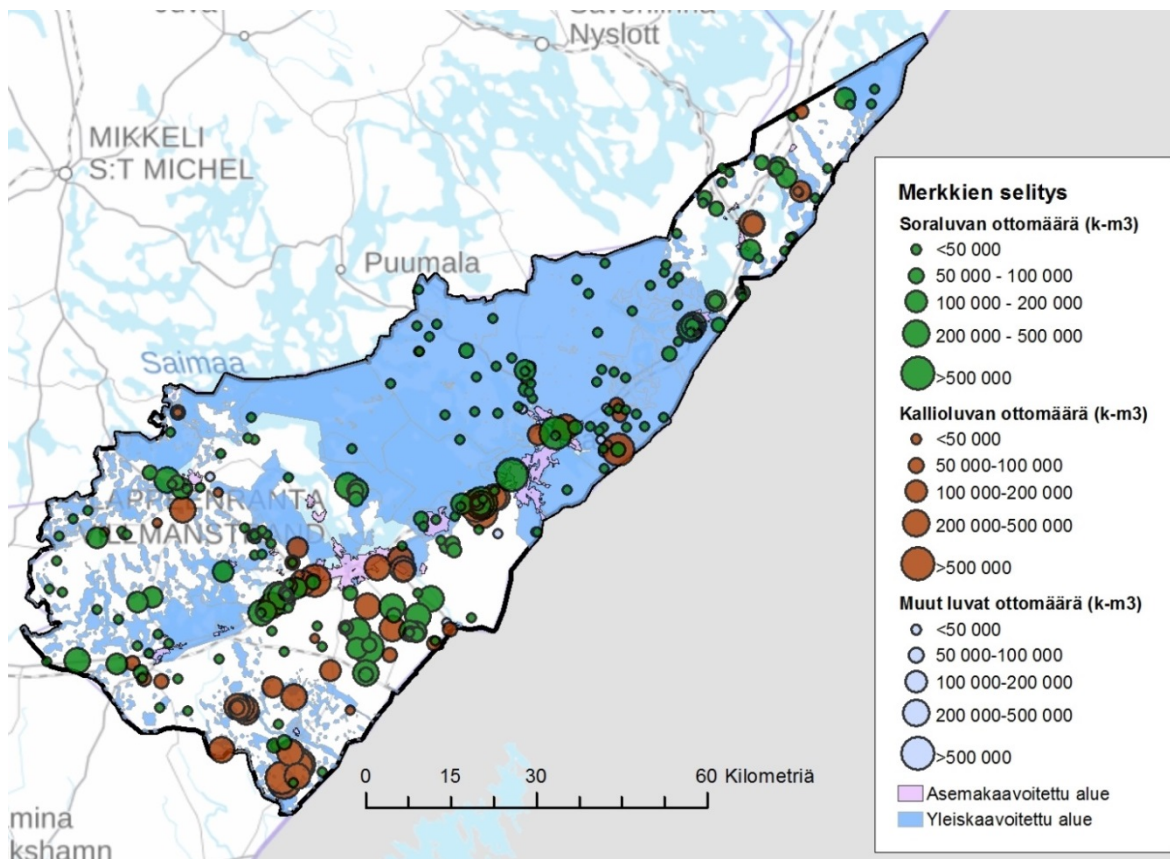
Kuva 18. Yleis- ja asemakaavoitettujen alueiden pinta-alat Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Näiden alueiden maapinta-ala on mukana vertailuarvona. Kaavoitustilanne 31.12.2013.



Kuva 19. Varsinais-Suomen maa-aineslupien sekä yleiskaava- ja asemakaava-alueiden sijainnit. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 20. Kymenlaakson maa-aineslupien sekä yleiskaava- ja asemakaava-alueiden sijainnit. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 21. Etelä-Karjalan maa-aineslupien sekä yleiskaava- ja asemakaava-alueiden sijainnit. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.

4.6 Maa-ainesluvut ja pohjavesialueet

4.6.1 Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 175 pohjavesialuetta, joista 117 kuuluu I-luokkaan ja 58 II-luokkaan. Pohjavesialueiden pinta-ala Varsinais-Suomessa on noin 40 000 hehtaaria eli vajaa 4 % maakunnan maapinta-alasta (kuva 22). Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa on osoitettu kaikki ympäristöhallinnon luokittelemat pohjavesialueet. Maakuntakaavoissa on osoitettu lisäksi kuusi pohjavesialuetta, jotka eivät enää ole luokiteltuja pohjavesialueita. Nämä alueet lisäävät pohjavesialueiden pinta-alaa noin 3 % nykytilanteeseen verrattuna. Pohjavesialuerajauksissa on maakuntakaavan ja ympäristöhallinnon aineiston välillä eroavaisuuksia muutaman pohjavesialueen kohdalla.

Kaikista maa-ainesluvista runsaat 40 % sijaitsi pohjavesialueilla. Soraluvista pohjavesialueilla sijaitsi noin 65 % ja niiden lupien mahdollistama ottomäärä oli yli 85 % kaikista soraluvista. Kallioluvista noin 7 % sijaitsi pohjavesialueilla. Maa-aineslupia oli myönnetty pohjavesialueille etenkin Salossa, Oripäässä ja Loimaalla (kuva 23).

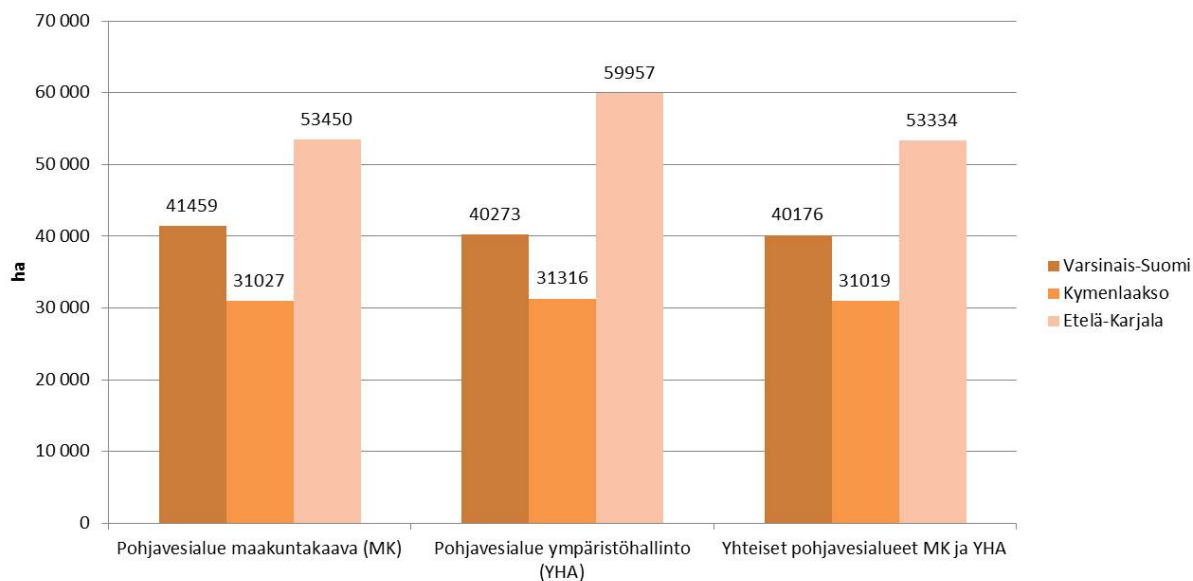
4.6.2 Kymenlaakso

Kymenlaakson alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 153 pohjavesialuetta, joista 76 kuuluu I-luokkaan, 76 II-luokkaan ja 1 III-luokkaan. Pohjavesialueiden pinta-ala on runsaat 30 000 hehtaaria eli 6 % maakunnan maapinta-alasta (kuva 22). Kymenlaakson maakuntakaavoissa on osoitettu lähes kaikki ympäristöhallinnon luokittelemat pohjavesialueet. Maakuntakaavojen pohjavesialuerajaukset ovat muutamien pohjavesialueiden kohdalla suppeammat kuin ympäristöhallinnon aineistossa.

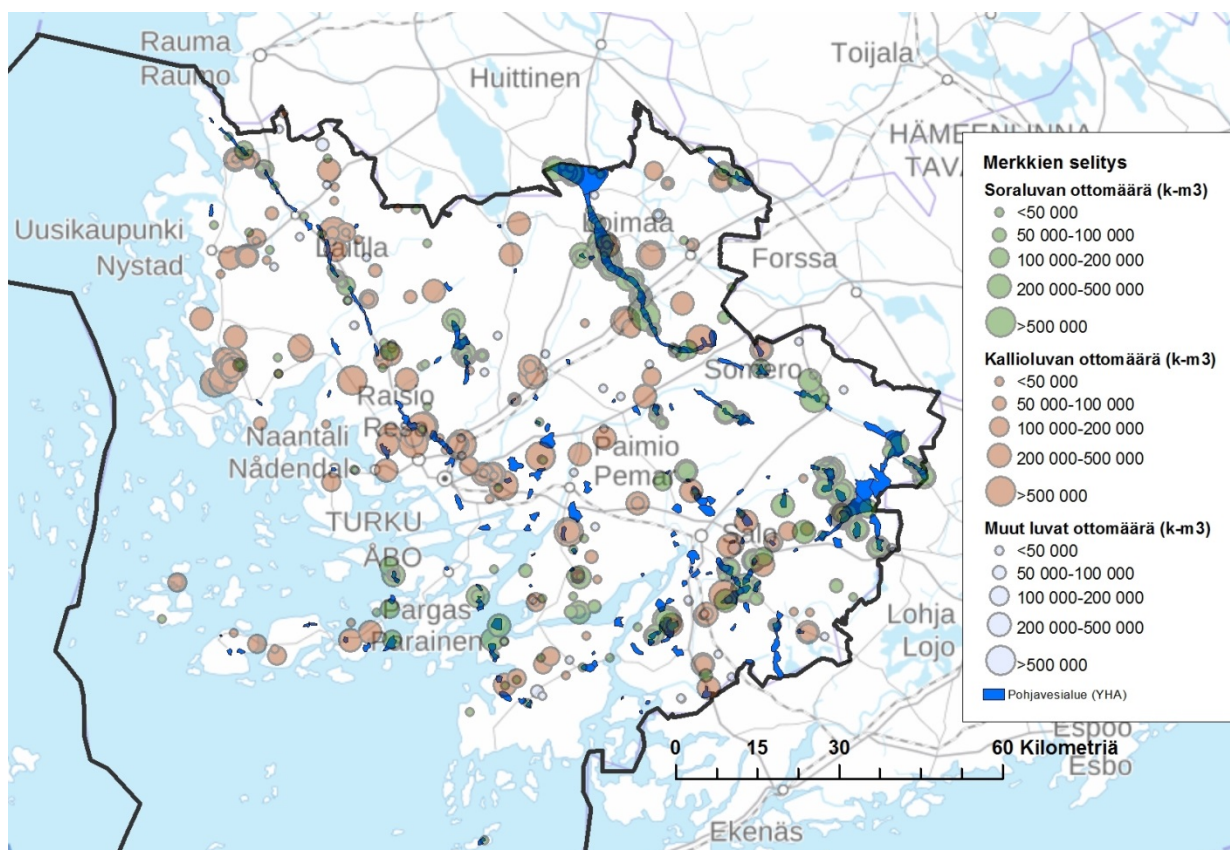
Kaikista maa-ainesluvista runsaat 20 % sijaitsi pohjavesialueilla. Soraluvista pohjavesialueilla sijaitsi noin 35 % ja niiden lupien mahdollistama ottomäärä oli 35 % kaikista soraluvista. Kallioluvista noin 6 % sijaitsi pohjavesialueilla. Maa-aineslupia oli myönnetty pohjavesialueille etenkin Kouvolassa ja Haminassa (kuva 24).

4.6.3 Etelä-Karjala

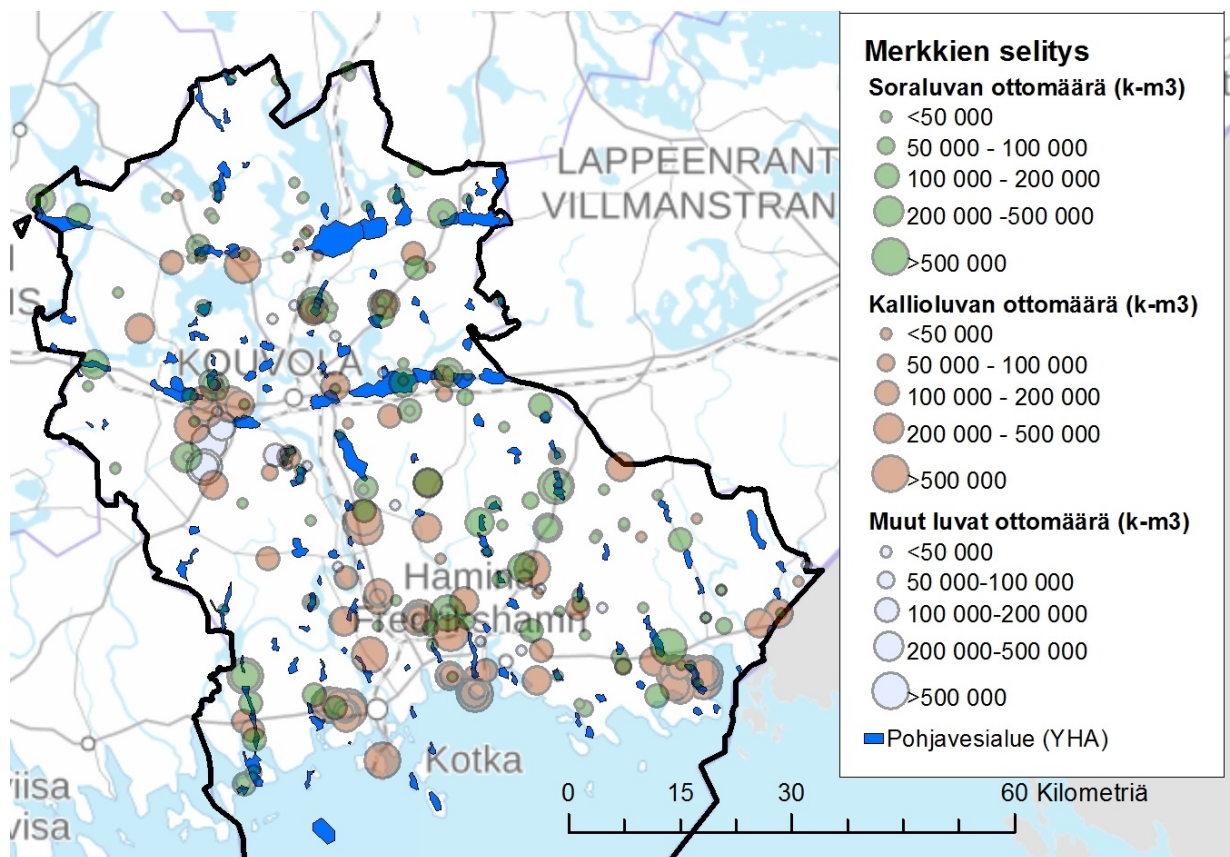
Etelä-Karjalan alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 175 pohjavesialuetta, joista 49 kuuluu I-luokkaan, 93 II-luokkaan ja 33 III-luokkaan. Pohjavesialueiden pinta-ala on noin 60 000 hehtaaria eli 11 % maakunnan maapinta-alasta (kuva 22). Kaikista maa-ainesluvista runsaat 25 % sijaitsi pohjavesialueilla (kuva 29). Soraluvista pohjavesialueilla sijaitsi lähes 35 % ja niiden lupien mahdollistama ottomäärä oli yli 45 % kaikista soraluvista. Kallioluvista noin 9 % sijaitsi pohjavesialueilla. Maa-aineslupia oli myönnetty pohjavesialueille etenkin Lappeenrannassa (kuva 25).



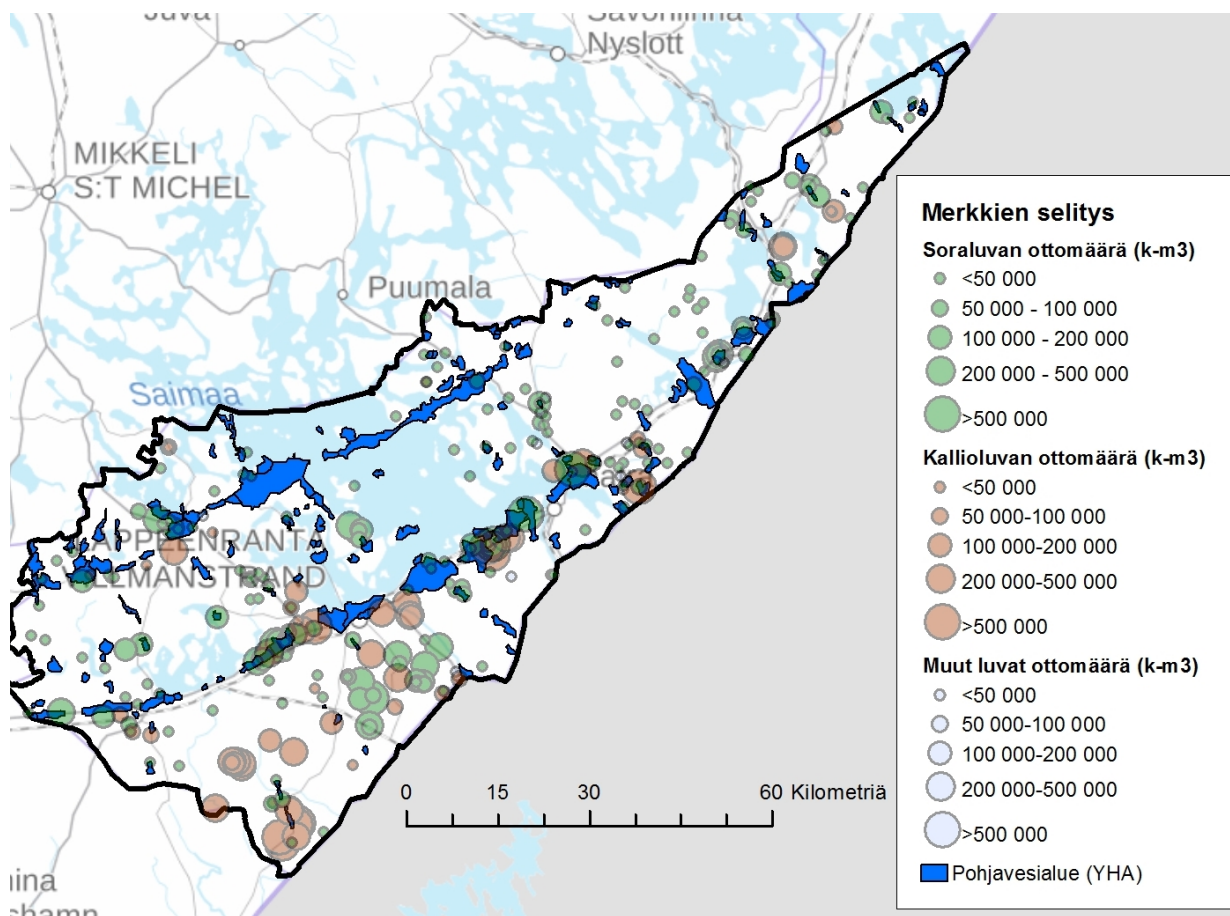
Kuva 22. Ympäristöhallinnon määrittämien pohjavesialueiden sekä maakuntakaavoissa esitettyjen pohjavesialueiden pinta-alat Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.



Kuva 23. Maa-aineslupien ja pohjavesialueiden sijainti Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 24. Maa-aineslupien ja pohjavesialueiden sijainti Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 25. Maa-aineslupien ja pohjavesialueiden sijainti Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.

4.7 Maa-ainesluvut ja luokitellut POSKI-alueet

4.7.1 Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomessa on paljon luokiteltuja POSKI-alueita pohjavesialueiden ulkopuolella. Näiden osuus on lähes 30 %. POSKI-luokitelluista kallioalueista 40 % on ottamiseen soveltumattomia alueita. Ottamiseen soveltuvia alueita on 20 % ja loput lähes 40 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita. Maa-ainesmuodostumista ottamiseen soveltumattomia alueita on lähes 70 %. Ottamiseen soveltuvia alueita noin 2 % ja loput noin 30 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita (kuva 26).

Pinta-alan perusteella kaikista POSKI-luokitelluista alueista on maa-ainesmuodostumia (sora ja hiekka) 85 % ja loput 15 % kallioalueita. Näistä luokitelluista sora- ja hiekka-alueista lähes 70 % on maa-ainestenottoon soveltumattomia alueita. Ottoon soveltuvien alueiden pinta-alan osuus on kallioalueilla 2 % ja sora-alueilla n. 0,5 % kaikista POSKI-luokituksen alueista (kuva 27).

Luokitelluille POSKI-kallioalueille on myönnetty yhteensä 16 maa-aineslupaa, joista 2 sijaitsi joko kokonaan tai osittain kalliokiviainesten ottoon soveltuvalla (M) alueella, 10 kalliokiviainesten ottoon osittain soveltuvalla (O) alueella ja 4 kalliokiviainesten ottoon soveltumattomalla (E) alueella.

Luokitelluille POSKI-maa-ainesalueille on myönnetty yhteensä 273 maa-aineslupaa, joista 3 sijaitsi joko kokonaan tai osittain maa-ainestenottoon soveltuvalla (M) alueella, 146 maa-ainestenottoon osittain soveltuvalla (O) ja 124 maa-ainestenottoon soveltumattomalla (E) alueella. E-alueelle kohdistui lupia etenkin Salossa ja Loimaalla. Pääosa maa-ainesalueiden E-alueista sijaitsi pohjavesialueilla. POSKI-projektin E-alueilla, jotka eivät olleet pohjavesialueita, sijaitsi 17 maa-aineslupaa. Varsinais-Suomen maa-aineslupien sijoittumista suhteessa luokiteltuihin POSKI-alueisiin on esitetty kuvassa 28.

4.7.2 Kymenlaakso

Kymenlaaksossa on paljon luokiteltuja POSKI-alueita pohjavesialueiden ulkopuolella. Näiden osuus on yli 40 %. POSKI-luokitelluista kallioalueista 10 % on ottamiseen soveltumattomia alueita. Ottamiseen soveltuvia alueita on runsaat 75 % ja loput lähes 15 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita. Maa-ainesmuodostumista ottamiseen soveltumattomia alueita on yli 70 %. Ottamiseen soveltuvia alueita on noin 10 % ja loput lähes 20 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita (kuva 26).

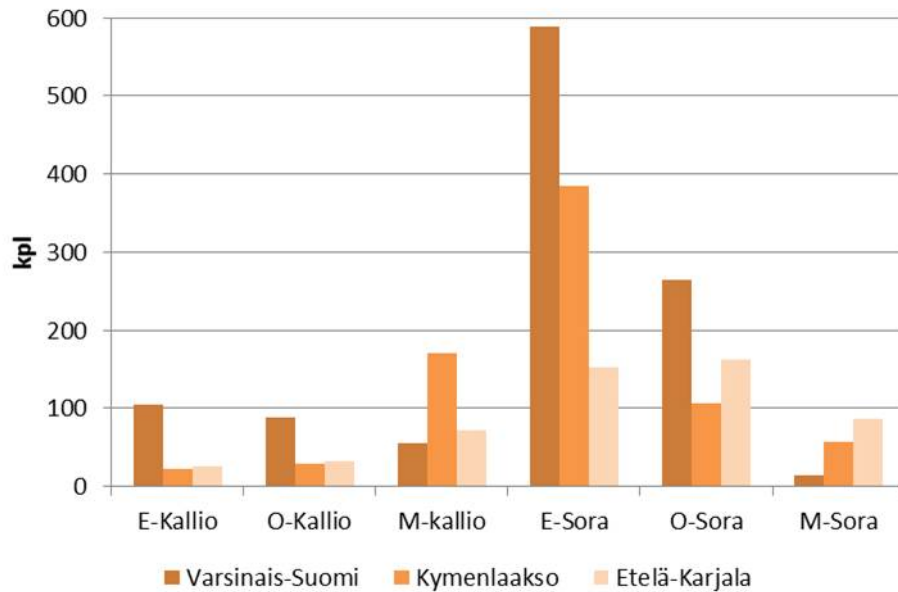
Pinta-alan perusteella kaikista POSKI-luokitelluista alueista on maa-ainesmuodostumia (sora ja hiekka) lähes 90 % ja loput runsaat 10 % kallioalueita. Näistä luokitelluista sora- ja hiekka-alueista yli 75 % on maa-ainestenottoon soveltumattomia alueita. Ottoon soveltuvien alueiden pinta-alan osuus on kallioalueilla lähes 3 % ja sora-alueilla lähes 16 % kaikista POSKI-luokituksen alueista (kuva 27).

Luokitelluille POSKI-kallioalueille on myönnetty yhteensä 7 maa-aineslupaa, joista 5 sijaitsi joko kokonaan tai osittain kalliokiviainesten ottoon soveltuvalla (M) alueella ja 2 kalliokiviainesten ottoon osittain soveltuvalla (O) alueella.

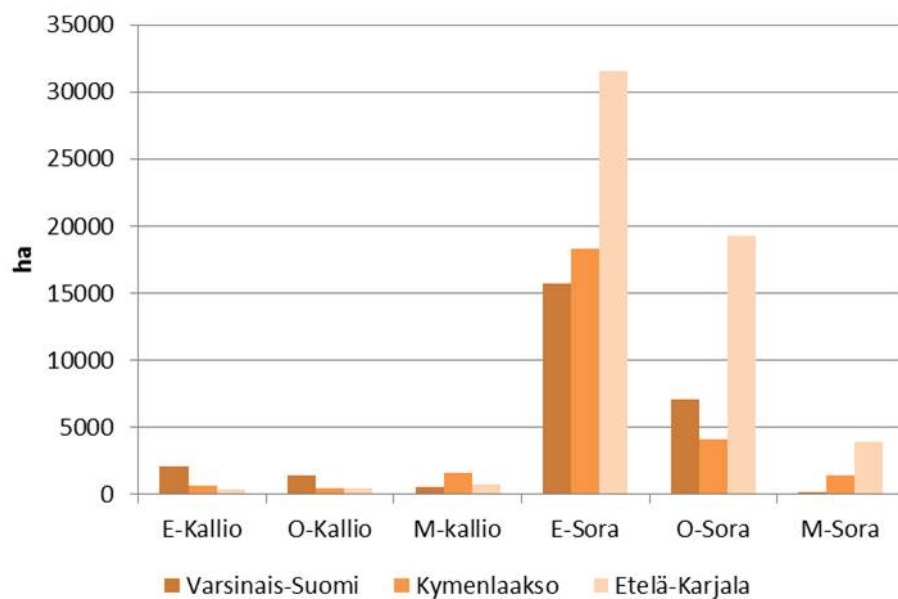
Luokitelluille POSKI-maa-ainesalueille on myönnetty yhteensä 103 maa-aineslupaa, joista 12 sijaitsi joko kokonaan tai osittain maa-ainestenottoon soveltuvalla (M) alueella, 47 maa-ainestenottoon osittain soveltuvalla (O) ja 44 maa-ainestenottoon soveltumattomalla (E) alueella. E-alueelle kohdistui lupia etenkin Kouvolassa. Pääosa maa-ainesalueiden E-alueista sijaitsi pohjavesialueilla. POSKI-projektin E-alueilla, jotka eivät olleet pohjavesialueita, sijaitsi 9 maa-aineslupaa. Kymenlaakson maa-aineslupien sijoittumista suhteessa luokiteltuihin POSKI-alueisiin on esitetty kuvassa 29.

4.7.3 Etelä-Karjala

Etelä-Karjalassa on paljon luokiteltuja POSKI-alueita pohjavesialueiden ulkopuolella. Näiden osuus on yli 70 %. POSKI-luokitelluista kallioalueista 20 % on ottamiseen soveltumattomia alueita. Ottamiseen soveltuvia alueita on 55 % ja loput 25 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita



Kuva 26. POSKI-luokiteltujen alueiden määrä eri luokissa Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.



Kuva 27. POSKI-luokiteltujen alueiden pinta-ala eri luokissa Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.

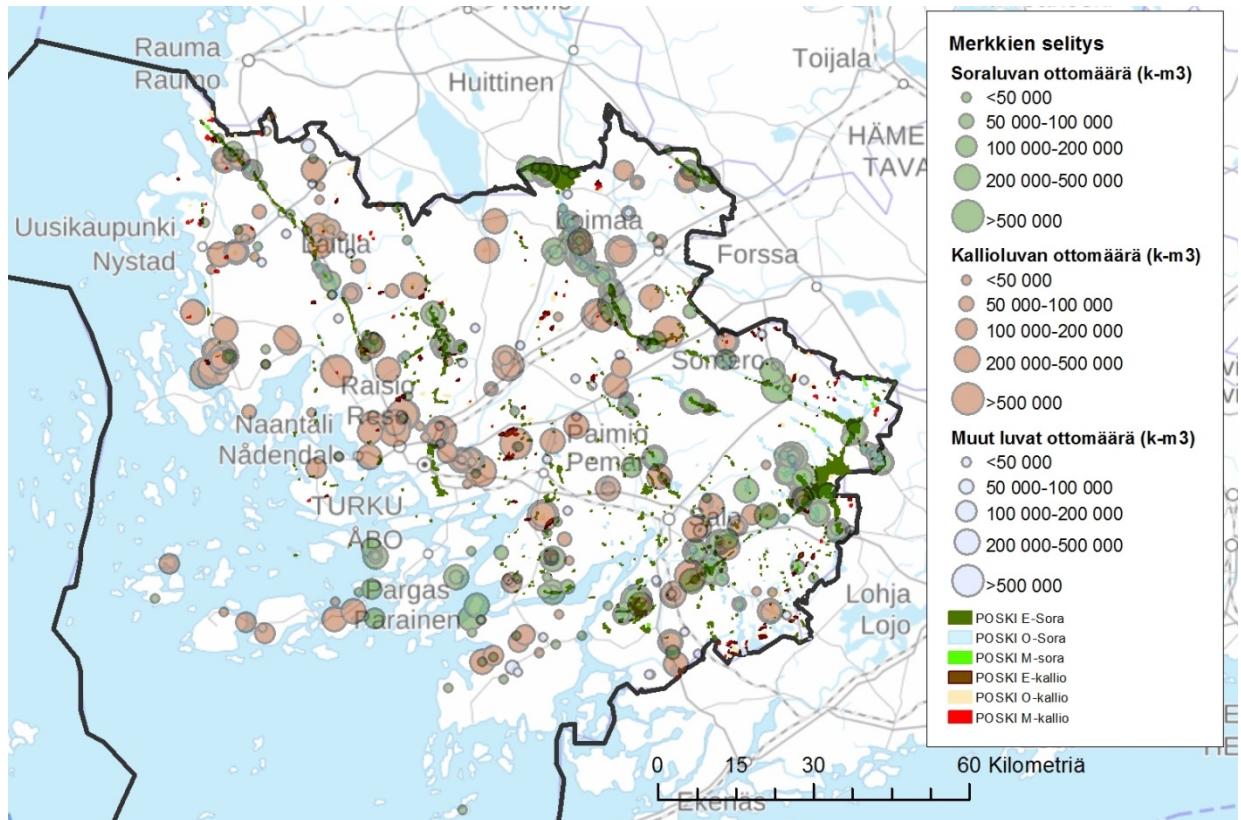
Maa-ainesmuodostumista ottamiseen soveltumattomia alueita on lähes 40 %. Ottamiseen soveltuvia alueita noin 20 % ja loput noin 40 % ovat ottamiseen osittain soveltuvia alueita (kuva 26).

Pinta-alan perusteella kaikista POSKI-luokitelluista alueista on maa-ainesmuodostumia (sora ja hiekka) 97 % ja loput 3 % kallioalueita. Näistä luokitelluista sora- ja hiekka-alueista lähes 60 % on maa-ainestenottoon soveltumattomia alueita. Ottoon soveltuvien alueiden pinta-alan osuus on kallioalueilla 47 % ja sora-alueilla 7 % kaikista POSKI-luokituksen alueista (kuva 27).

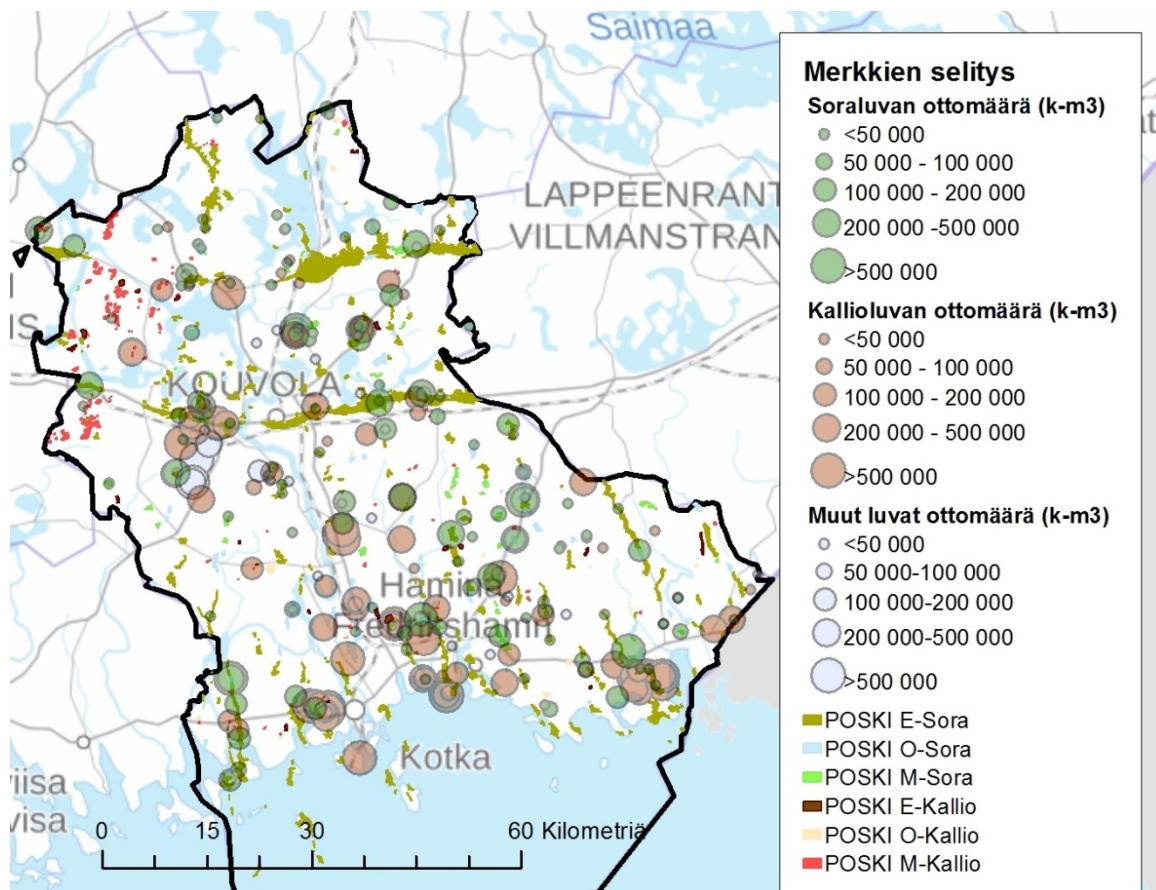
Luokitelluille POSKI-kallioalueille on myönnetty yhteensä 5 maa-aineslupaa, joista 3 sijaitsi joko kokonaan tai osittain kalliokiviainesten ottoon soveltuvalla (M) alueella ja 2 kalliokiviainesten ottoon osittain soveltuvalla (O) alueella.

Luokitelluille POSKI-maa-ainesalueille on myönnetty yhteensä 135 maa-aineslupaa, joista 27 sijaitsi joko kokonaan tai osittain maa-ainestenottoon soveltuvalla (M) alueella, 64 maa-ainestenottoon

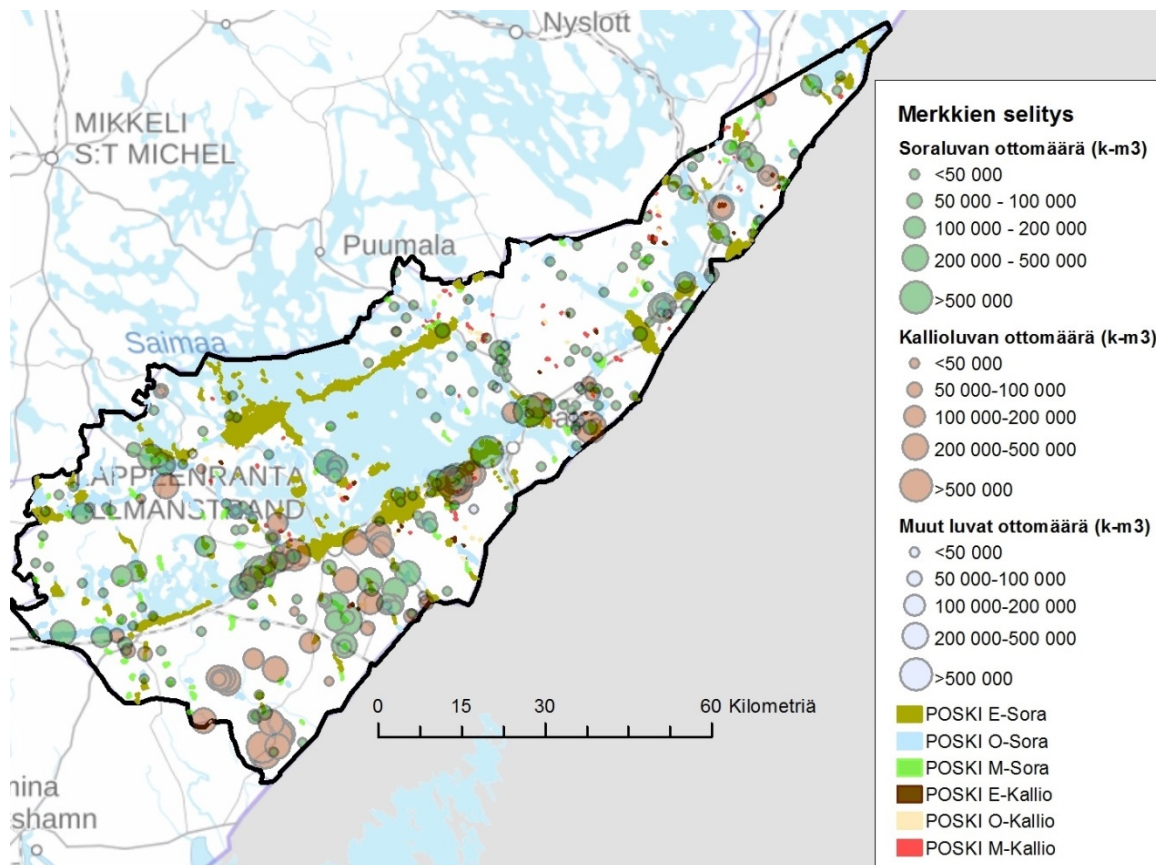
osittain soveltuvalla (O) ja 44 maa-ainestenottoon soveltumattomalla (E) alueella. E-alueelle kohdistui lupia etenkin Lappeenrannassa. POSKI-projektin E-alueilla, jotka eivät olleet pohjavesialueita, sijaitsi 7 maa-aineslupaa. Etelä-Karjalan maa-aineslupien sijoittumista suhteessa luokiteltuihin POSKI-alueisiin on esitetty kuvassa 30.



Kuva 28. Maa-ainesluvat ja POSKI-luokitellut alueet Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 29. Maa-ainesluvat ja POSKI-luokitellut alueet Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 30. Maa-ainesluvat ja POSKI-luokitellut alueet Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.

4.8 Maa-ainesluvut ja arvokkaat geologiset muodostumat

4.8.1 Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen alueen maakuntakaavoissa arvokkaita geologisia muodostumia on esitetty Salon seudun sekä Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan, Vakka-Suomen ja Loimaan maakuntakaavoissa, mutta ei Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa. Pinta-alan perusteella Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa on osoitettu arvokkaista geologisista muodostumista eniten harjuaalueita. Maakuntakaavojen arvokkaiden harjuaalueiden rungon muodostavat valtioneuvoston hyväksymän harjajensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjuaalueet. Harjajensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita Varsinais-Suomessa on 8 kpl ja niiden pinta-ala on noin 3000 ha. Kaikki nämä alueet sisältyvät maakuntakaavojen ge-alueisiin. Lisäksi on osoitettu maakunnallisesti arvokkaita harju-alueita, jotka pohjautuvat pääosin aiemmin voimassa olleisiin seutukaavoihin. Arvokkaita harjuaalueita maakuntakaavoissa on osoitettu ge-aluemerkinnällä yhteensä 46 kpl ja näiden alueiden yhteispinta-ala on lähes 13 000 ha (kuvat 41 ja 42).

Arvokkaina moreenimuodostumina ge-aluemerkinnällä on maakuntakaavoissa osoitettu 4 valtakunnallisesti merkittävää moreenimuodostumaa, joiden yhteispinta-ala on runsaat 300 ha. Arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia ei ole huomioitu erikseen Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa, sillä niiden inventointitulokset eivät olleet käytettävissä maakuntakaavoja tehtäessä. Varsinais-Suomessa on 10 arvokasta tuuli- ja rantakerrostumaa, joiden pinta-ala on noin 250 hehtaaria. Näistä 4 sijaitsee joko kokonaan tai osin maakuntakaavassa osoitetuilla arvokkailla harjuaalueilla ja 1 maakuntakaavan suojelualueella.

Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa arvokkaista geologisista muodostumista on osoitettu eniten arvokkaita kallioalueita (106 kpl). Maakuntakaavoissa on huomioitu pääosin valtakunnallisen aineiston valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kallioalueet. Varsinais-Suomen alueella näitä alueita on yhteensä 135, joista 95 on huomioitu maakuntakaavoissa. Osa alueista on rajattu hieman erilailla kuin valtakunnallisessa aineistossa. Valtakunnallisen aineiston arvokkaiden kallioalueiden pinta-ala on noin 11 900 hehtaaria, joista maakuntakaavoissa esitetyt alueet käsittävät 8100 hehtaaria. Maakuntakaavoissa on esitetty valtakunnallisen kallioaineiston lisäksi 11 paikallisesti arvokasta kallioaluetta, joiden pinta-ala on noin 800 hehtaaria.

Varsinais-Suomen alueella vuosina 2000–2015 maa-aineslupia ei ole myönnetty arvokkaille moreenimuodostumille. Yksi maa-aineslupa ulottuu osin arvokkaalle tuuli- ja rantakerrostumalle. Harjajensuojeluohjelma-alueille ei ole myönnetty maa-aineslupia. Sen sijaan maakuntakaavassa osoitetuille arvokkaille harjuaalueille on osoitettu joko koko kokonaan tai osin 48 maa-aineslupaa. Pääosa näistä lupa-alueista sijaitsee Oripäässä, Salossa ja Somerolla. Osa lupa-alueista sijaitsee alueilla, joita ei aiemmissa seutukaavoissa ollut osoitettu arvokkaiksi harjuaalueiksi. Maa-aineslupia on myönnetty joko kokonaan tai osin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaille kallioalueille 3 kpl, joista 2 sijaitsee myös maakuntakaavassa osoitetulla arvokkaalla kallioalueella. Maa-aineslupien sijoittumista suhteessa arvokkaisiin maaperämuodostumiin ja kallioalueisiin on tarkasteltu kuvissa 34 ja 35.

Lisäksi arvokkaille maisema-alueille oli myönnetty 8 maa-aineslupaa. Sen sijaan Natura-alueille ei ole myönnetty maa-aineslupia.



Kuva 31. Maakuntakaavan arvokkaalla harjuaalueella (Oripäänkangas) Varsinais-Suomessa sijaitsi useita maa-aineslupia ja ottamistoiminta oli ollut laaja-alaista. Maa-aineslupa-alueet sijoituivat pääasiassa aiemmassa seutukaavassa osoitetun arvokkaan harjuaalueen ulkopuolelle.



Kuva 32. Maakuntakaavan arvokkaalla harjuaalueella (Hautakrotit) Varsinais-Suomessa sijaitsi useita maa-aineslupa-alueita ja ottamistoiminta oli ollut laaja-alaista.



Kuva 33. Ottamistoiminta on ulottunut arvokkaalle kallioalueelle (Lammenjärven kalliomaasto) Varsinais-Suomessa.

4.8.2 Kymenlaakso

Pinta-alan perusteella Kymenlaakson maakuntakaavoissa on osoitettu arvokkaista geologisista muodostumista eniten harjualueita. Kymenlaakson maakuntakaavoissa on esitetty sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat harjualueet että joitakin paikallisesti arvokkaita harjualueita. Nämä alueet on osoitettu ge-aluemerkinnällä. Arvokkaita harjualueita on osoitettu yhteensä 49 kpl ja näiden alueiden yhteispinta-ala on yli 8 000 ha. Harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita Kymenlaaksossa on 7 kpl ja niiden pinta-ala on runsaat 1300 ha (kuvat 41 ja 42). Harjijensuojeluohjelma-alueet sisältyvät pääosin maakuntakaavojen arvokkaisiin harjualueisiin (ge-alueet). Mikäli harjijensuojeluohjelma-alue kuuluu Natura-verkostoon, se on osoitettu maakuntakaavoissa ge-merkinnän sijaan nat- tai SL-merkinnällä.

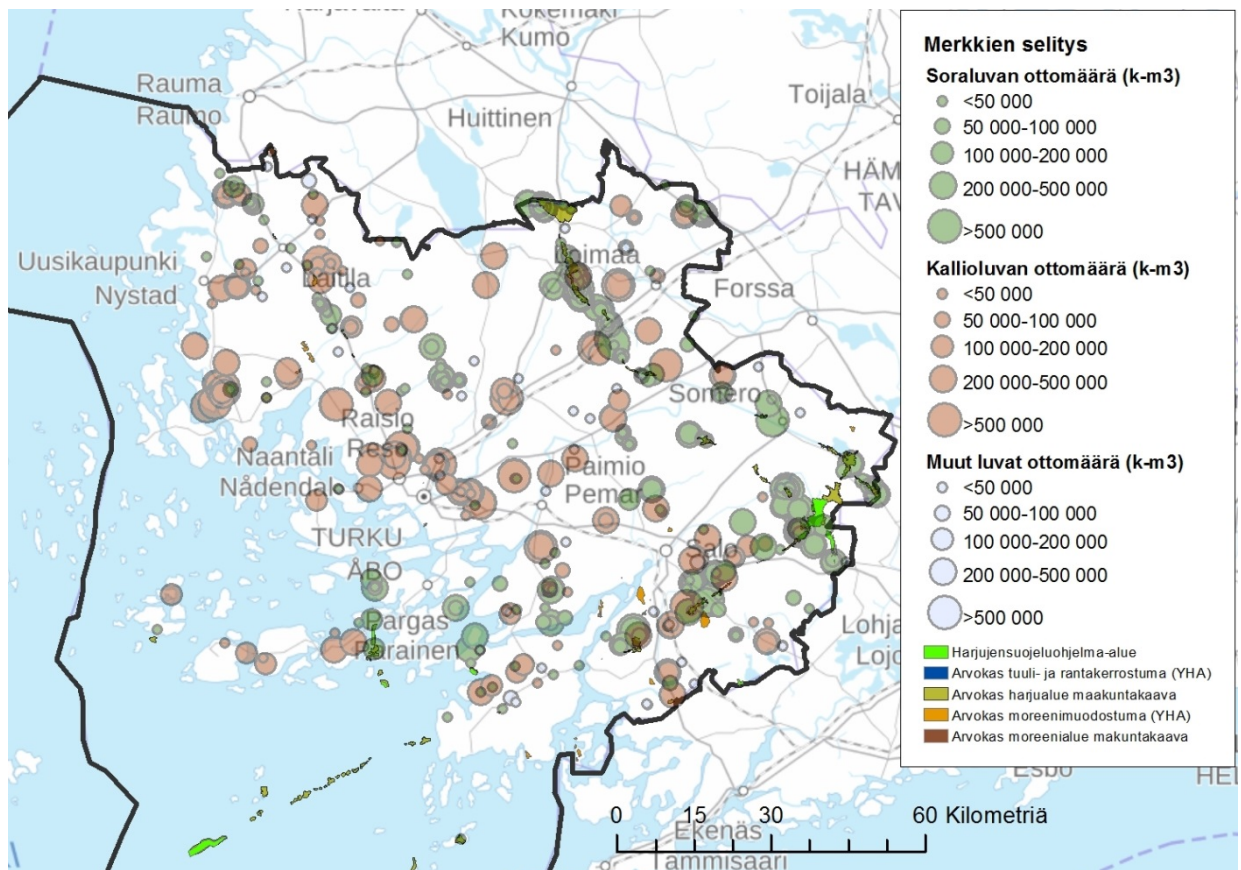
Kymenlaakson maakuntakaavoissa osoitetut **arvokkaat moreenimuodostumat** perustuvat pääosin valtakunnallisissa moreenimuodostumien inventointiprojektissa (MORMI) määriteltyihin alueisiin. Lisäksi maakuntakaavoissa on osoitettu ge-merkinnällä kaksi moreenialuetta (De Geer moreenikenttää), joita ei ole valtakunnallisissa aineistossa. Maakuntakaavojen arvokkaiden moreenialueiden rajaukset poikkeavat valtakunnallisen aineiston rajauksista lisäksi kolmen moreenialueen osalta, joista yksi on osoitettu maakuntakaavassa ge-kohdemerkinnällä, toinen on rajattu maakuntakaavassa suppeammin ja kolmas sisältyy maakuntakaavan arvokkaisiin harjualueisiin. Maakuntakaavoissa on osoitettu yhteensä 11 arvokasta moreenialuetta ja niiden pinta-ala on lähes 500 ha. Valtakunnallisissa aineistossa arvokkaita moreenialueita Kymenlaaksossa on osoitettu 11 ja niiden pinta-ala on vajaa 300 ha.

Arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia ei ole huomioitu erikseen Kymenlaakson maakuntakaavoissa, sillä niiden inventointitulokset eivät olleet käytettävissä maakuntakaavoja tehtäessä. Kymenlaaksossa on 2 arvokasta tuuli- ja rantakerrostumaa, joiden pinta-ala on alle 5 hehtaaria.

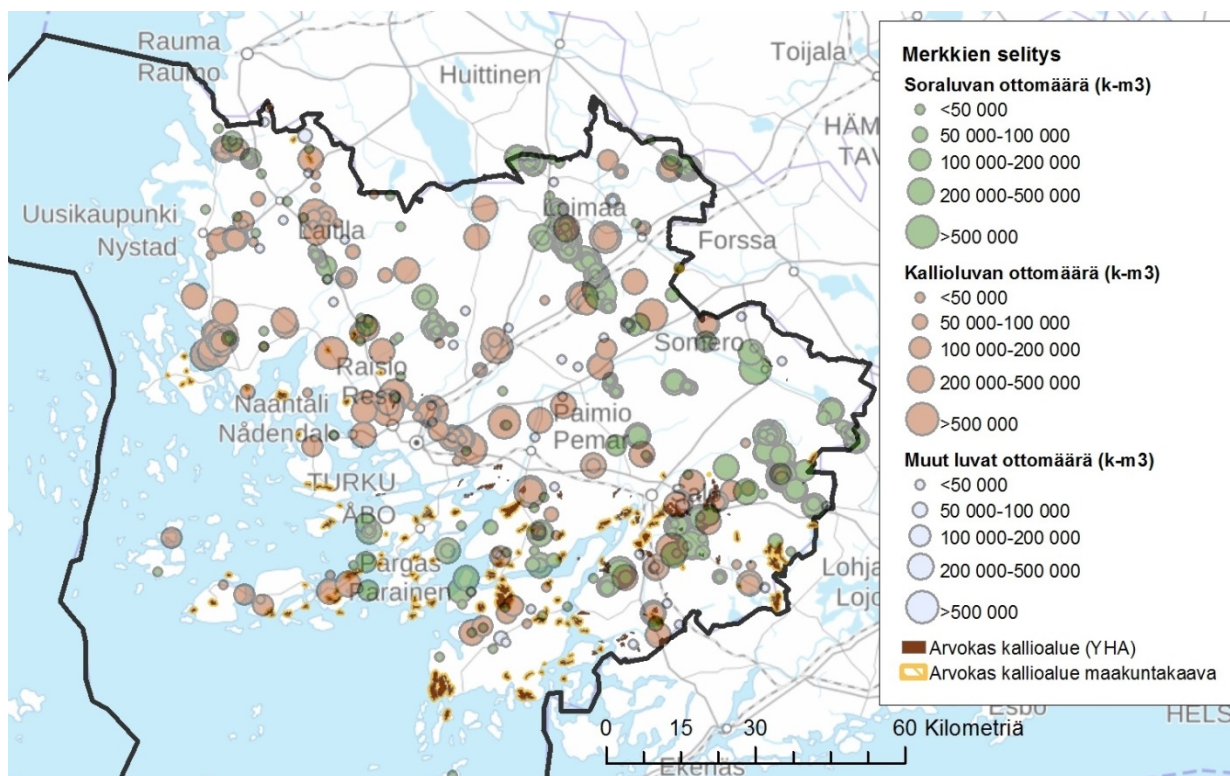
Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiden kallioalueiden inventointi valmistui Kymenlaaksossa vuonna 1992. Kymenlaakson Maaseutu ja luonto-maakuntakaavassa on esitetty arvokkaat kallioalueet (ge-aluemerkinnällä), jotka pohjautuvat edellä mainittuun inventointiin. Kaksi näistä alueista on osoitettu maakuntakaavassa ge-kohdemerkinnällä. Kahta arvokasta kallioaluetta ei ole osoitettu maakuntakaavassa. Näistä alueista Iitin koillisosassa sijaiseva arvokas kallioalue on osoitettu pääosin maa-ainesten ottoalueeksi ja toinen alue sijaitsee Kouvolan länsiosassa. Kouvolaassa on rajattu myös

kaksi arvokasta kallioaluetta suppeammaksi kuin valtakunnallisessa aineistossa. Kaikkia valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita ei ole merkitty maakuntakaavassa ge-merkinnällä. Jos arvokas kallioalue sijaitsee esimerkiksi maakuntakaavan NAT-, MY-, SL- tai V-alueella ei kyseistä ge-aluetta ole yleensä osoitettu maakuntakaavassa. Arvokkaiden kallioalueiden pinta-ala maakuntakaavassa on runsaat 2400 hehtaaria kun se valtakunnallisessa inventointiaineistossa on noin 4600 hehtaaria.

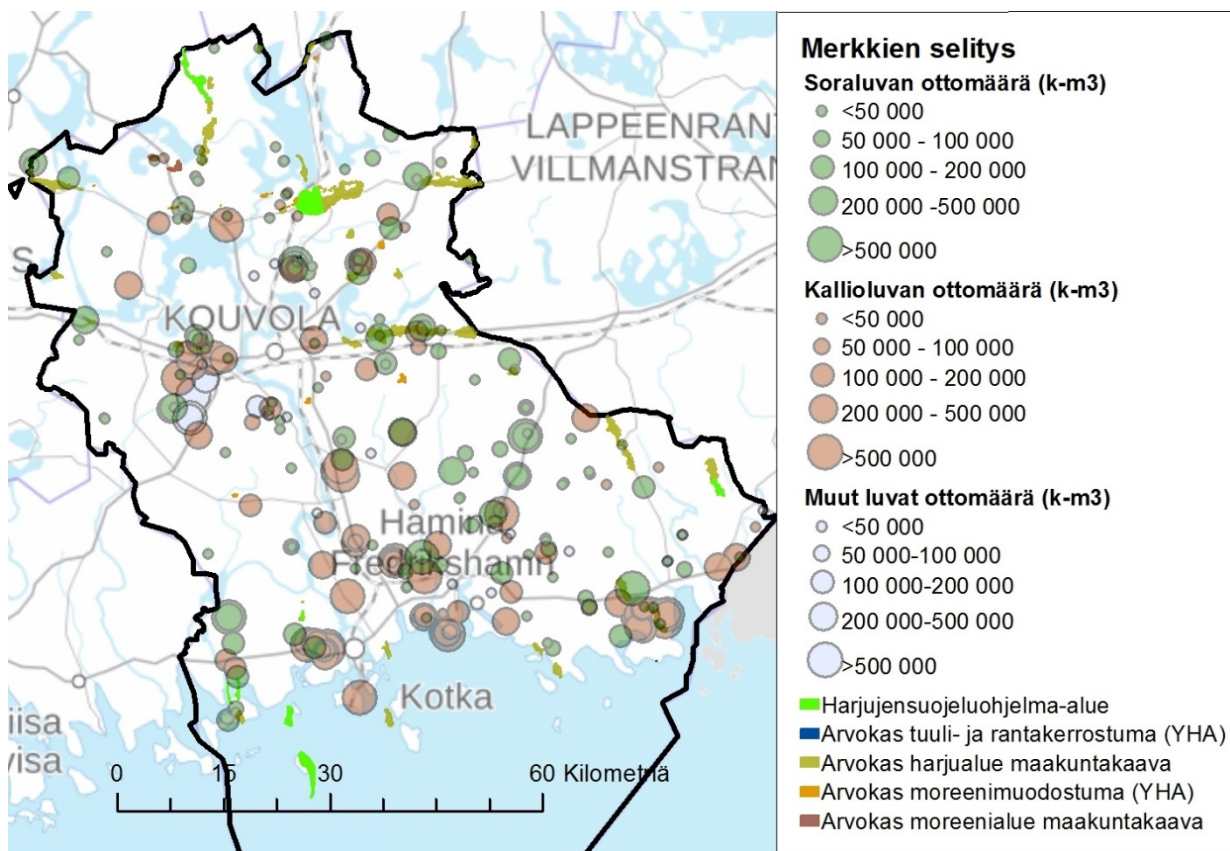
Maa-ainesluvista yksi on myönnetty osin arvokkaalle kallioalueelle. Natura-alueille ei ole myönnetty lupia eikä myöskään HSO-alueille. Arvokkaille tuuli- ja rantakerrostumille tai moreenimuodostumille ei ole myönnetty lupia. Maakuntakaavojen arvokkailla harjuaueilla sijaitsee 12 ottamislupaa. Maakuntakaavojen virkistysalueille (V- tai VR-alueille) on myönnetty seitsemän maa-aineslupaa. Maakuntakaavojen suojelualueille (SL-alue) ei ole myönnetty lupia. Maakuntakaavojen MY-alueille on myönnetty 3 maa-aineslupaa. Maa-aineslupien sijoittumista suhteessa arvokkaisiin maaperämuodostumiin ja kallioalueisiin on tarkasteltu kuvissa 36 ja 37.



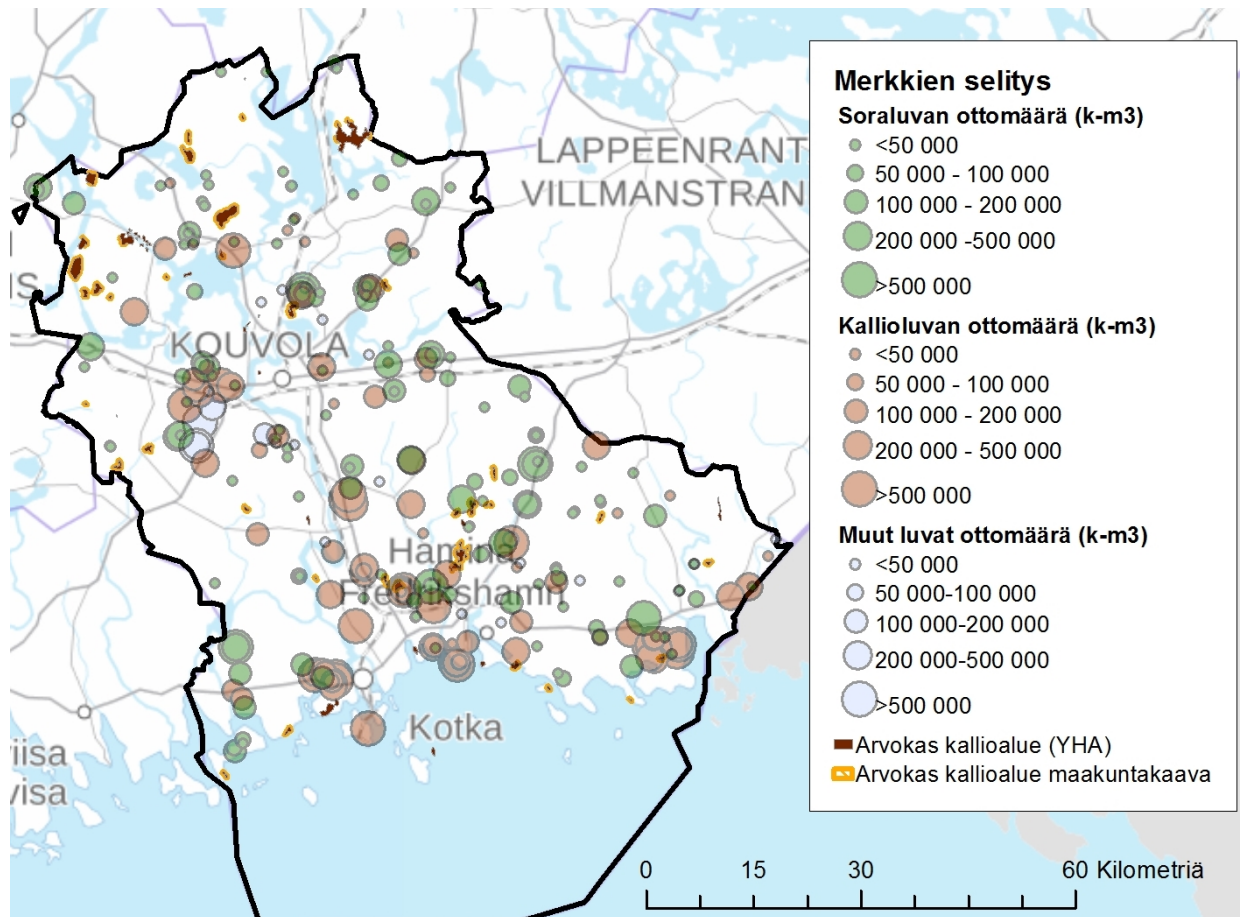
Kuva 34. Maa-aineslupien ja valtakunnallisesti arvokkaiden maaperämuodostumien sekä maakuntakaavassa osoitettujen arvokkaiden maaperämuodostumien sijainti Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 35. Maa-aineslupien, valtakunnallisesti arvokkaiden kalliioalueiden sekä maakuntakaavan arvokkaiden kalliioalueiden sijainti Varsinais-Suomessa. Luvat oli myönnetty vuosina 2000–2015.



Kuva 36. Maa-aineslupien ja valtakunnallisesti arvokkaiden maaperämuodostumien sekä maakuntakaavassa osoitettujen arvokkaiden maaperämuodostumien sijainti Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 37. Maa-aineslupien ja valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden sekä maakuntakaavan arvokkaiden kallioalueiden sijainti Kymenlaaksossa. (Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.)

4.8.3 Etelä-Karjala

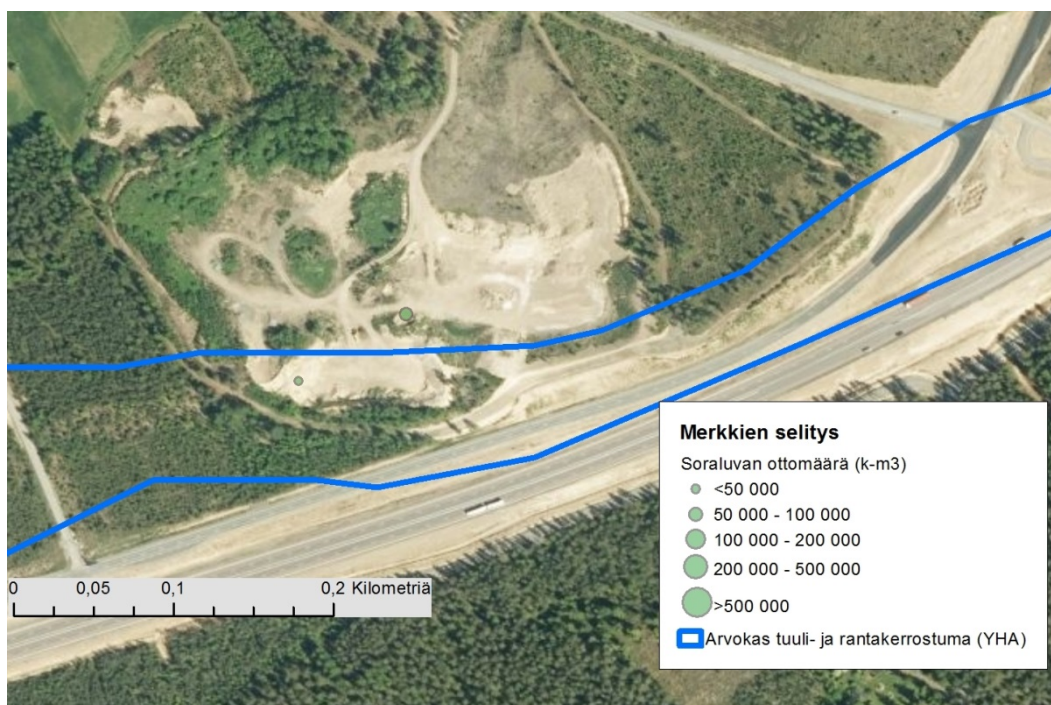
Pinta-alan perusteella Etelä-Karjalan maakuntakaavassa on osoitettu arvokkaista geologisista muodostumista eniten harjualueita. Etelä-Karjalan maakuntakaavassa on esitetty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat harjualueet sekä joitakin paikallisesti arvokkaita harjualueita. Nämä alueet on osoitettu ge/h-alue- tai kohdemerkinällä. ge/h-aluemerkinnällä on osoitettu 73 aluetta ja näiden alueiden yhteispinta-ala on lähes 14 000 ha. Lisäksi ge/h-kohdemerkinällä on maakuntakaavassa osoitettu kaksi aluetta. Harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita Etelä-Karjalassa on 5 kpl ja niiden pinta-ala on noin 3100 ha (kuvat 41 ja 42). Harjijensuojeluohjelma-alueet sisältyvät maakuntakaavan arvokkaisiin harjualueisiin (ge/h). Kaksi HSO-aluetta on osoitettu ge-merkinnällä suppeampana maakuntakaavassa, mutta MY-merkintä sisältää myös rajauksen ulkopuoliset alueet. Lisäksi yksi HSO-alue on osoitettu ge/h-kohdemerkinällä.

Etelä-Karjalan maakuntakaavassa osoitetut **arvokkaat moreenimuodostumat** perustuvat valtakunnallisessa moreenimuodostumien inventointiprojektissa (MORMI) määriteltyihin alueisiin. Arvokkaina moreenimuodostumina ge/m-aluemerkinnällä on osoitettu 9 **valtakunnallisesti** merkittävää moreenimuodostumaa, joiden yhteispinta-ala on noin 200 ha. Lisäksi ge/m-kohdemerkinällä on osoitettu yksi arvokas moreenimuodostuma.

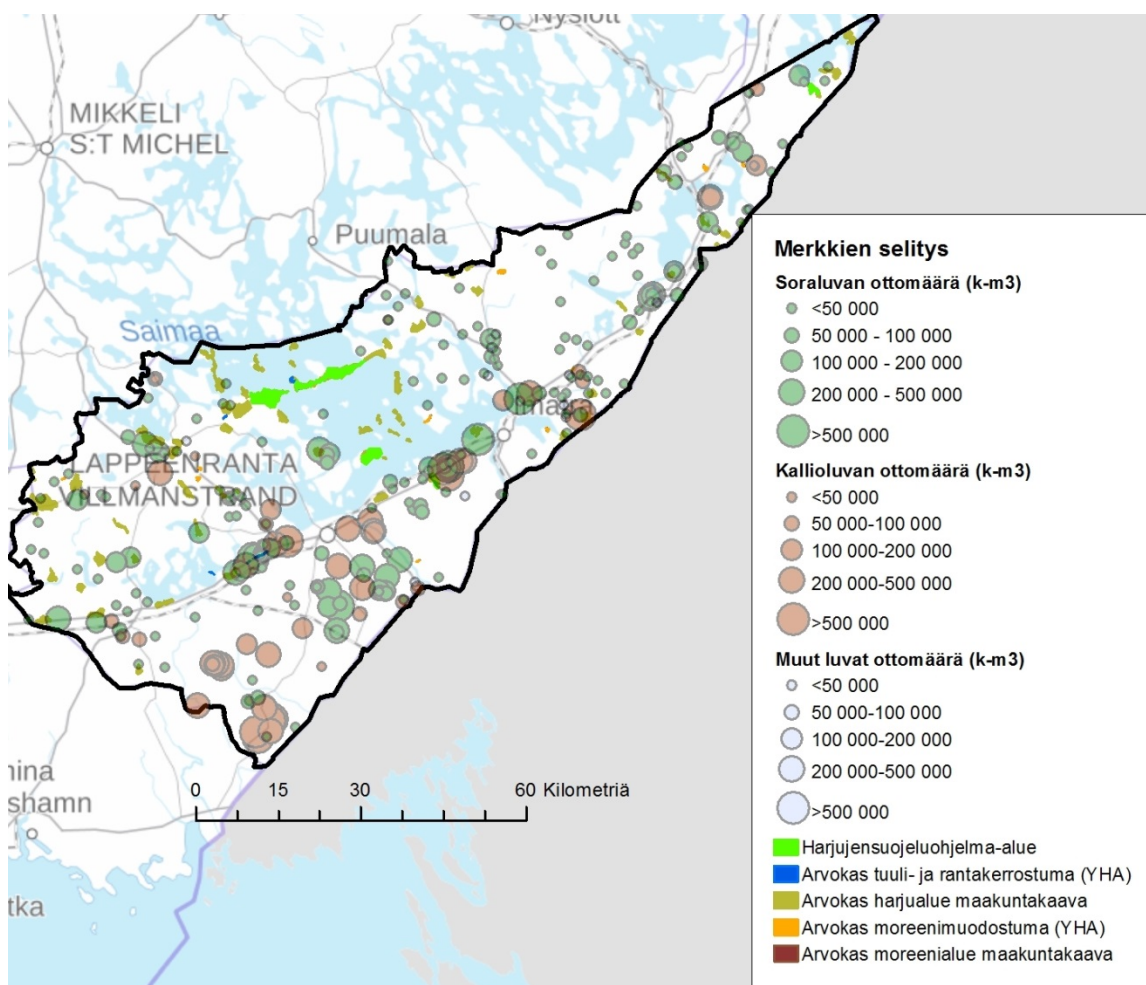
Arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia ei ole huomioitu erikseen Etelä-Karjalan maakuntakaavassa, sillä niiden inventointitulokset eivät olleet käytettävissä maakuntakaavaa tehtäessä. Etelä-Karjalassa on 8 arvokasta tuuli- ja rantakerrostumaa, joiden pinta-ala on yli 300 hehtaaria. Arvokkaista tuuli- ja rantakerrostumista 5 sijaitsee maakuntakaavassa osoitetuilla arvokkailta harjualueilla.

Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta **arvokkaiden kallioalueiden inventointi** valmistui Etelä-Karjalassa vuonna 1992. Etelä-Karjalan maakuntakaavassa on esitetty arvokkaat kallioalueet (ge/k-aluemerkinnällä), jotka pohjautuvat edellä mainittuun inventointiin. Kaksi näistä alueista on osoitettu maakuntakaavassa ge/k-kohdemerkinällä. Lisäksi maakuntakaavassa on osoitettu yksi arvokas kallioalue sekä 11 arvokasta kalliokohdetta, jotka eivät ole mukana em. inventointiaineistossa, vaan pohjautuvat pääosin Geologian tutkimuskeskuksen aineistoihin. Yhteensä maakuntakaavassa on osoitettu ge/k-aluevarausmerkinnällä 24 arvokasta kallioaluetta ja ge/k-kohdemerkinällä 13 aluetta. Arvokkaiden kallioalueiden pinta-ala maakuntakaavassa samoin kuin valtakunnallisessa inventointiaineistossa oli noin 1170 hehtaaria.

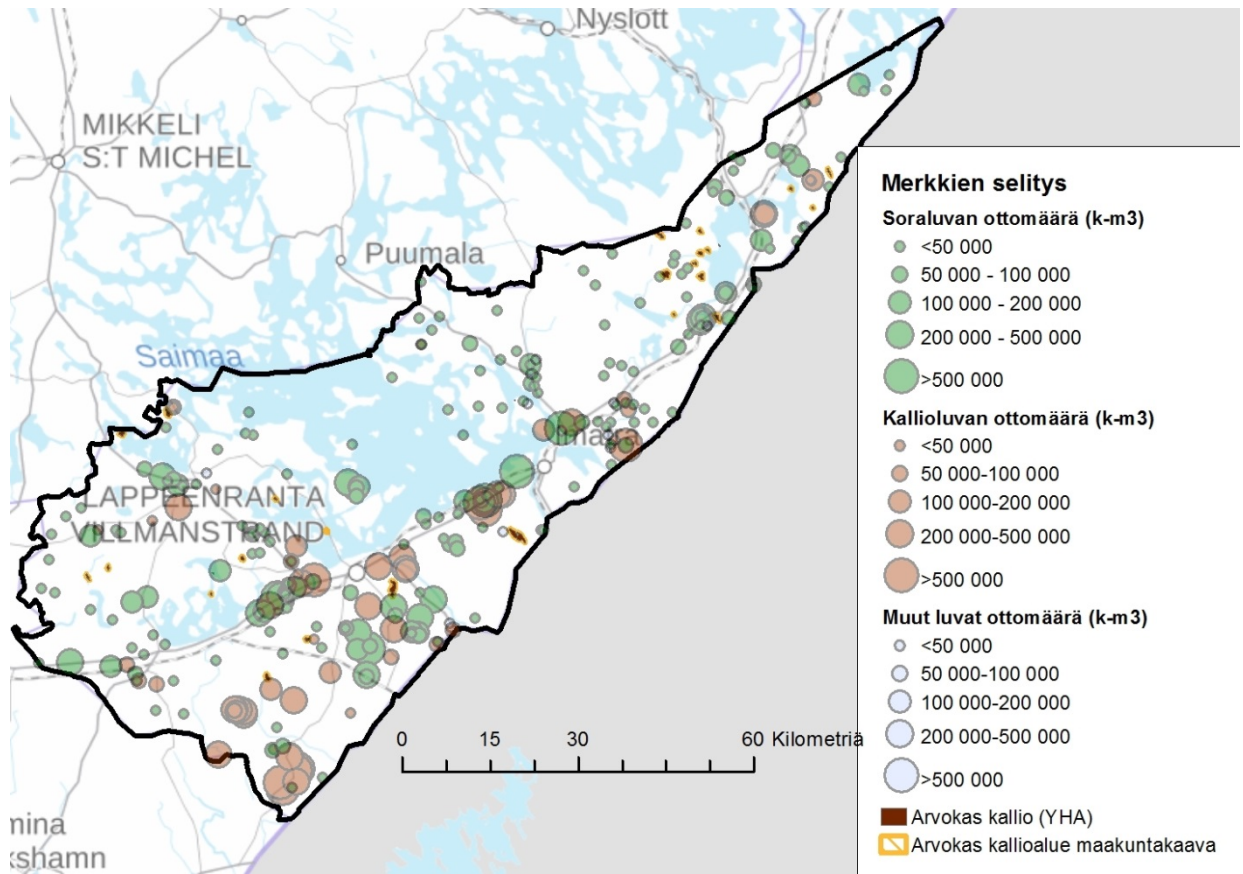
HSO-alueille ei ole myönnetty maa-aineslupia. Arvokkaille harju-alueilla (ge/h) sijaitsi yhdeksän maa-aineslupaa. Valtakunnallisesti arvokkaille tuuli- ja rantakerrostuma-alueille on myönnetty kaksi maa-aineslupaa (kuva 38). Arvokkaille kallio- tai moreenialueille ei ole myönnetty maa-aineslupia. Arvokkaille maisema-alueille on myönnetty neljä lupaa. Natura-alueille ei ole myönnetty maa-aineslupia. Maa-aineslupien sijoittumista suhteessa arvokkaisiin maaperämuodostumiin ja kallioalueisiin on tarkasteltu kuvissa 39 ja 40.



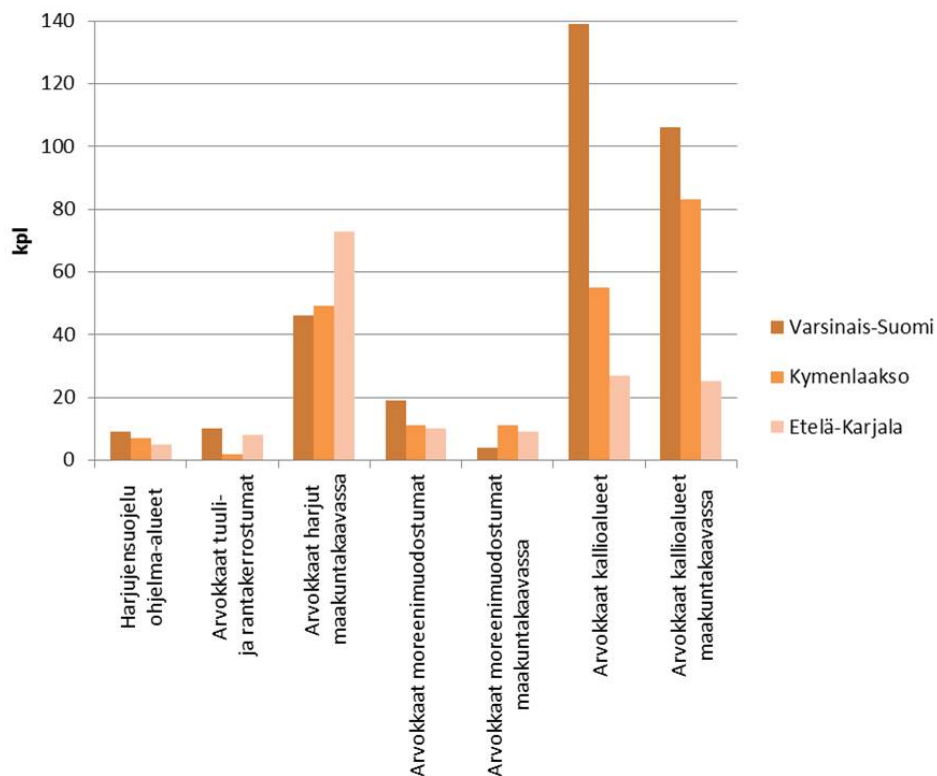
Kuva 38. Ottamistoiminta on ulottunut valtakunnallisesti arvokkaalle tuuli- ja rantakerrostuma-alueelle (Mannunkangas) Etelä-Karjalassa.



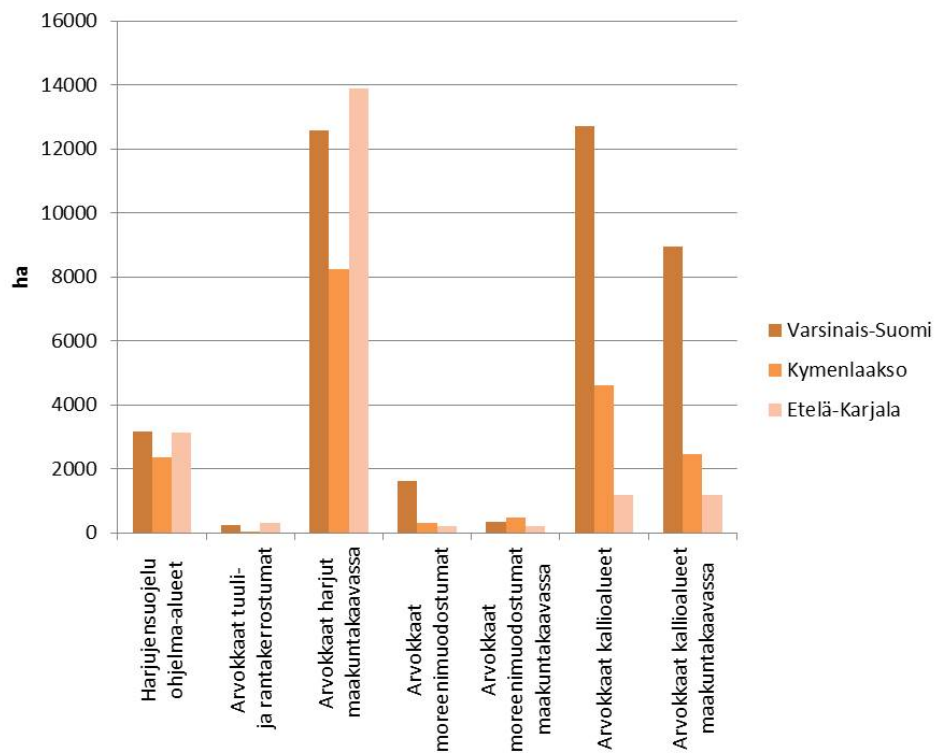
Kuva 39. Maa- aineslupien ja valtakunnallisesti arvokkaiden maaperämuodostumien sekä maakuntakaavassa osoitettujen arvokkaiden maaperämuodostumien sijainti Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 40. Maa- aineslupien ja valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden sekä maakuntakaavan arvokkaiden kallioalueiden sijainti Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004–2014.



Kuva 41. Valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien sekä maakuntakaavassa esitettyjen valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaiden muodostumien määrät Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.



Kuva 42. Valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien sekä maakuntakaavassa esitettyjen valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaiden muodostumien pinta-alat Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa.

4.9 Maa-ainesluvut ja maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueet

4.9.1 Varsinais-Suomi

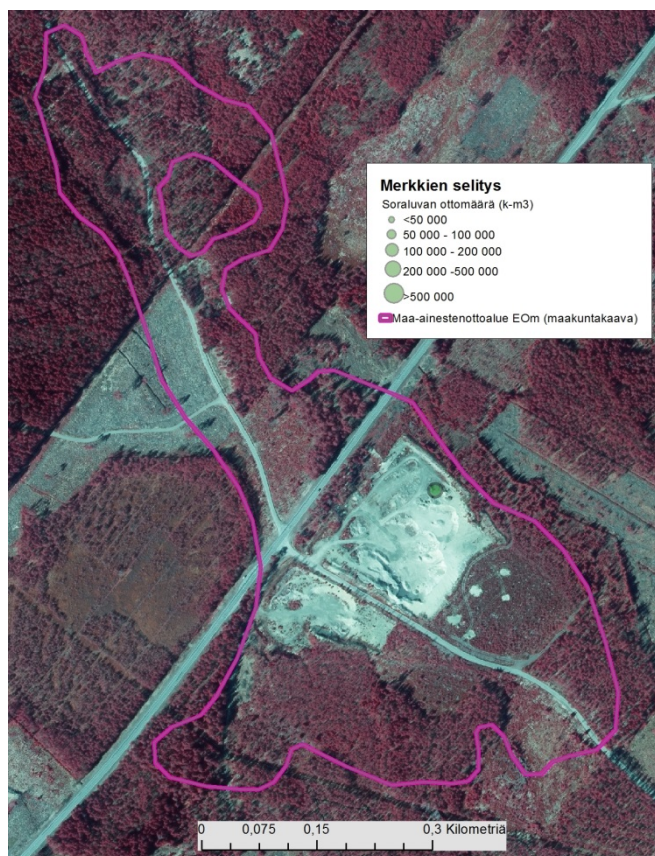
Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa ei ollut osoitettu maa-ainesten ottoalueita.

4.9.2 Kymenlaakso

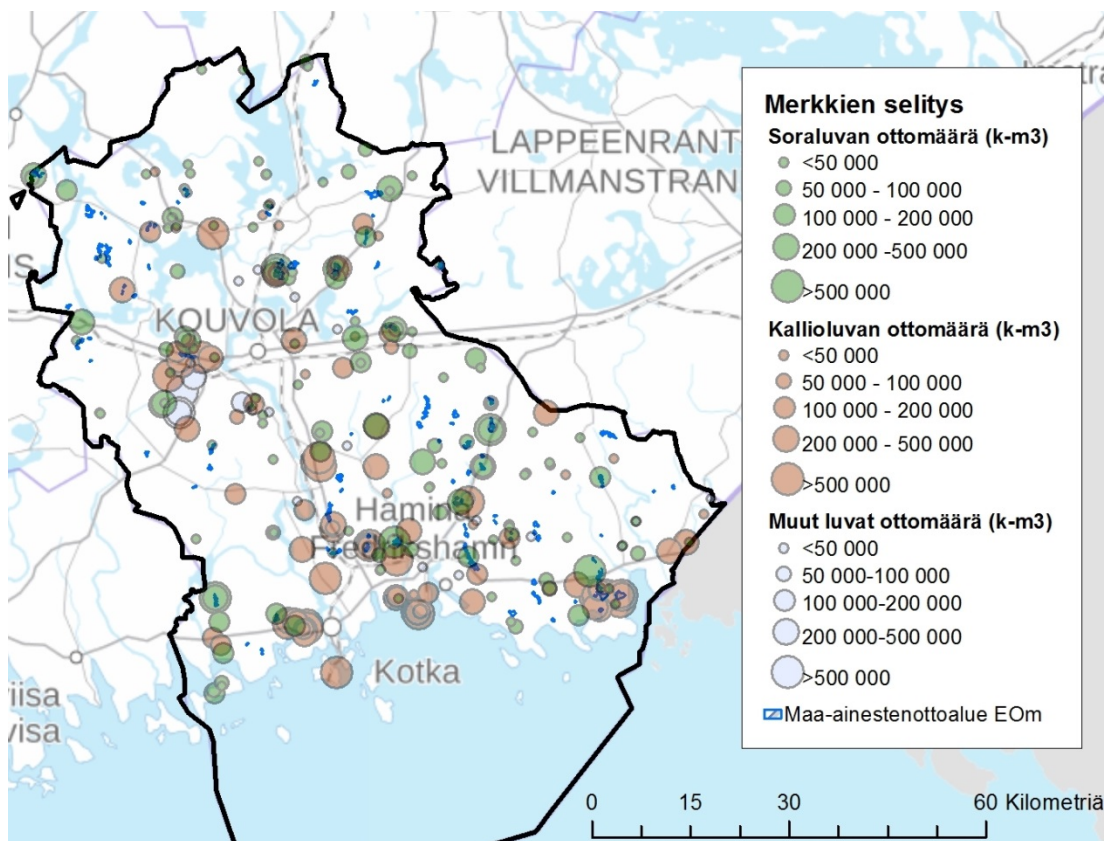
Kymenlaakson maakuntakaavoissa oli osoitettu määrällisesti melko paljon maa-ainesten ottoalueita. Niitä oli osoitettu yhteensä 132 kappaletta ja näiden alueiden yhteispinta-ala oli 2995 hehtaaria (kuva 48). Ottoalueiden pinta-ala oli 0–191 ha. Pääosa ottoalueista oli melko pieniä. Ottoalueiden pinta-alan keskiarvo ja mediaani olivat 12 ha (kuva 49).

Maakuntakaavan EO-alueet sijaitsivat osin eri paikoissa kuin POSKI-projektissa osoitetut maa-ainestenottoon soveltuvat (M-alueet) (kuva 45). POSKI-luokitelluista 57 M-luokan sora-alueesta 40 sijaitsi joko kokonaan tai osin EOm-alueella. Niiden pinta-ala oli noin 960 hehtaaria eli 70 % kaikista M-luokan sora-alueista. POSKI-luokitelluista 171:stä M-luokan kallioalueesta 56 sijaitsi EO-alueella. Niiden pinta-ala oli noin 570 hehtaaria eli noin 35 % kaikista M-luokan kallioalueista.

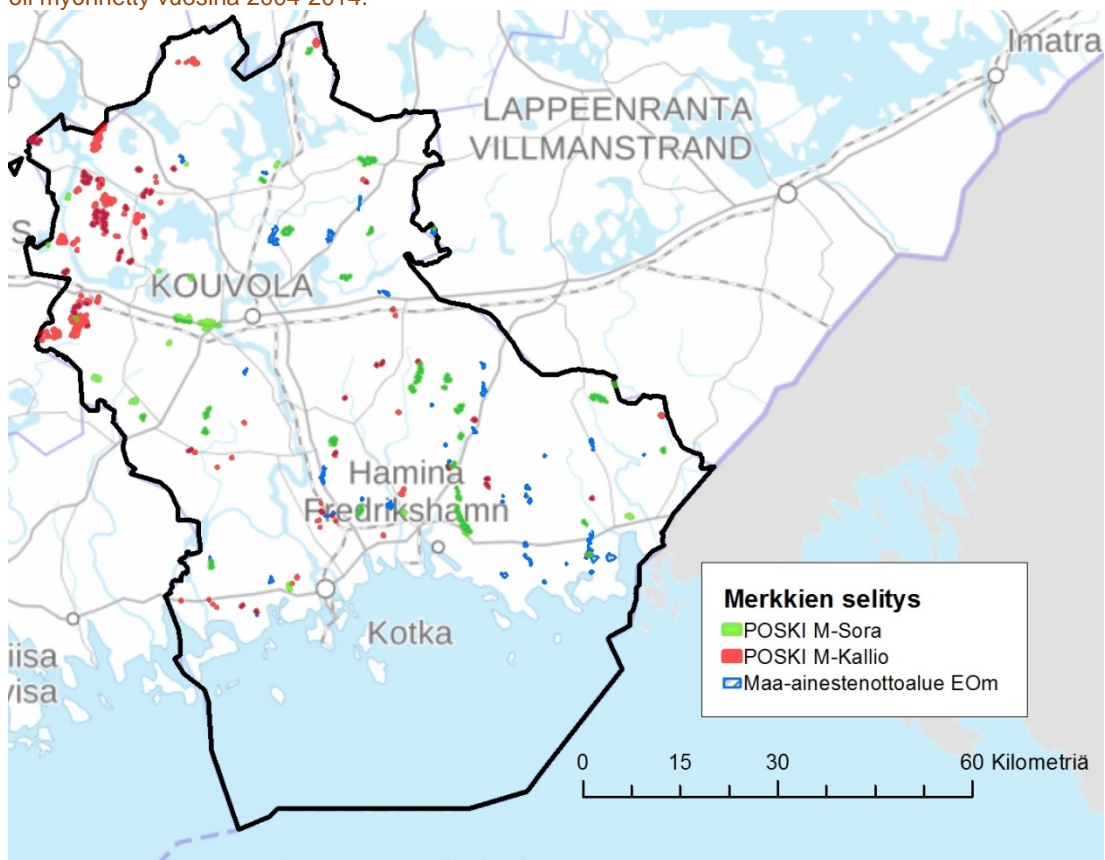
Vuosina 2004–2014 myönnettyistä maa-ainesluvista 59 sijaitsi joko kokonaan tai osittain maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueilla. EO-alueilla sijaitsi runsaat 20 % kaikista ko. ajanjaksona myönnettyistä maa-ainesluvista (kuva 43). EO-alueille myönnettyjen lupien mahdollistama ottomäärä oli yli 25 % kaikkien lupien mahdollistamasta ottomäärästä. EO-alueille myönnettyt luvat olivat siis ottomäärältään keskimäärin hieman suurempia kuin näiden alueiden ulkopuolelle myönnettyt luvat. Luvan mahdollistama mediaaniottomäärä EO-alueella oli 60 000 k-m³. Vähintään 15 vuoden lupia oli Kymenlaakson EO-alueille myönnetty 2 kpl. Lupien voimassaoloajan mediaani EO-alueilla oli 10 vuotta. Kymenlaakson maa-aineslupien sijoittumista suhteessa EO-alueisiin on tarkasteltu kuvassa 44.



Kuva 43. Kymenlaakson ottamisluvista noin 20 % kohdistui maakuntakaavan maa-ainestenottoon osoitetuille alueille (EO-alue).



Kuva 44. Maa-aineslupien sekä maakuntakaavan soran- ja kallionottoalueiden (EO) sijainti Kymenlaaksossa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004-2014.



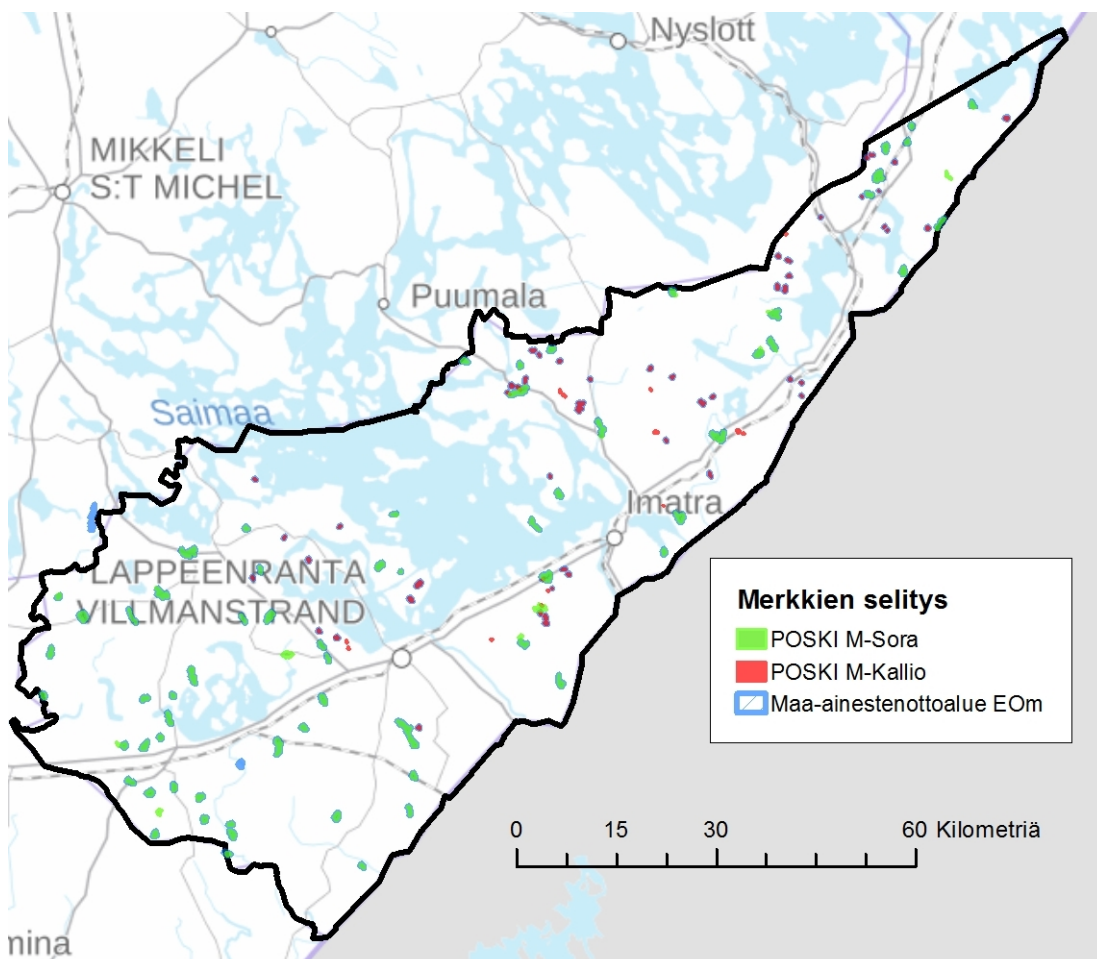
Kuva 45. Maakuntakaavan ottoalueiden sijainti suhteessa POSKI-projektin maa- ja kiviainestenottoon soveltuviin alueisiin Kymenlaaksossa.

4.9.3 Etelä-Karjala

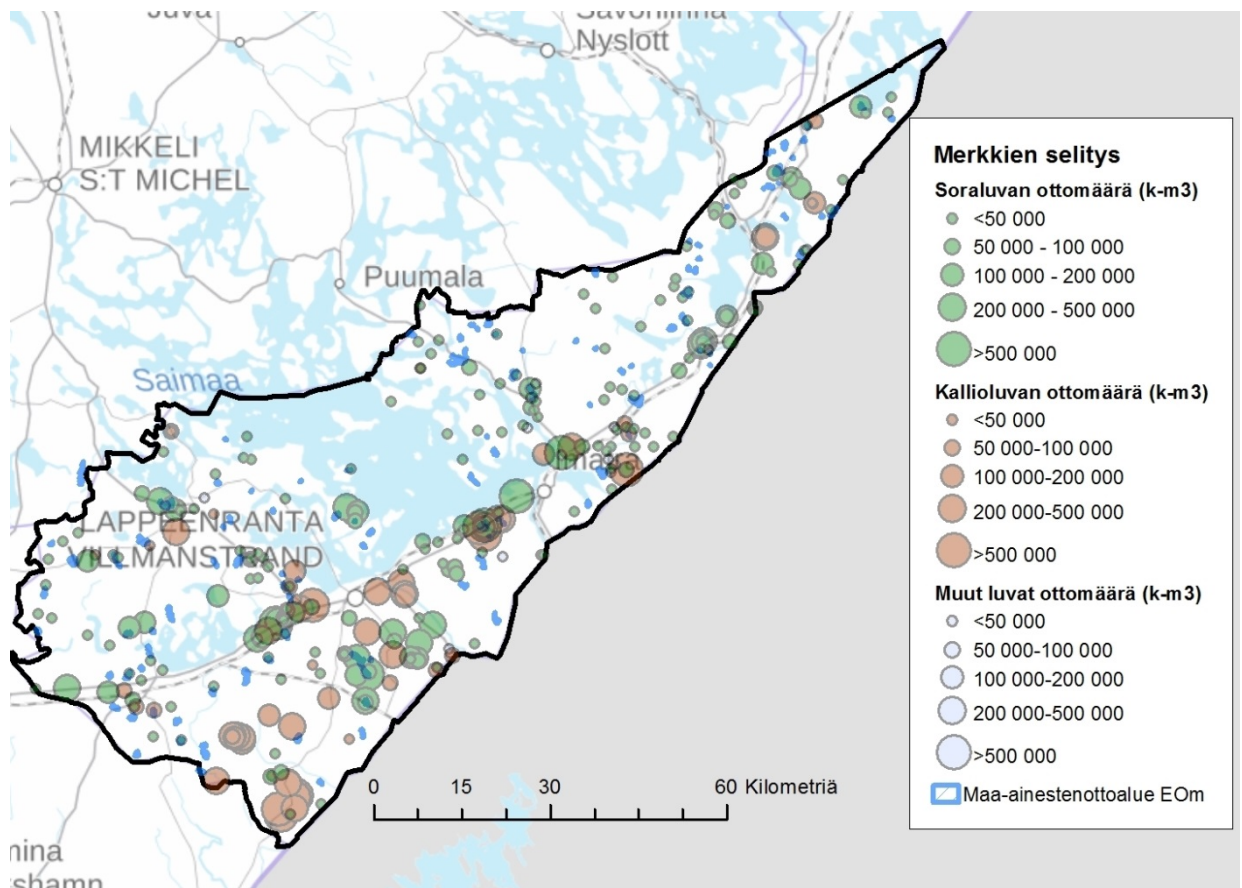
Etelä-Karjalan maakuntakaavassa oli osoitettu 141 maa-ainesten ottoaluetta. Näiden alueiden yhteispinta-ala oli 4103 hehtaaria (kuva 48). Ottoalueiden pinta-ala oli 1-135 ha. Niiden pinta-alan keskiarvo oli 29 ha ja mediaani 19 ha (kuva 49).

Maakuntakaavan EO-alueet sijaitsivat pääosin samoissa paikoissa kuin POSKI-projektissa osoitetut maa-ainestenottoon soveltuvat (M-alueet) (kuva 46). POSKI-luokitelluista 87:stä M-luokan sora-alueesta 80 sijaitsi joko kokonaan tai osin EOm-alueella. Niiden pinta-ala oli noin 3390 hehtaaria eli lähes 90 % kaikista M-luokan sora-alueista. POSKI-luokitelluista 72 M-luokan kallioalueesta 58 sijaitsi EO-alueella. Niiden pinta-ala oli noin 550 hehtaaria eli 80 % kaikista M-luokan kallioalueista.

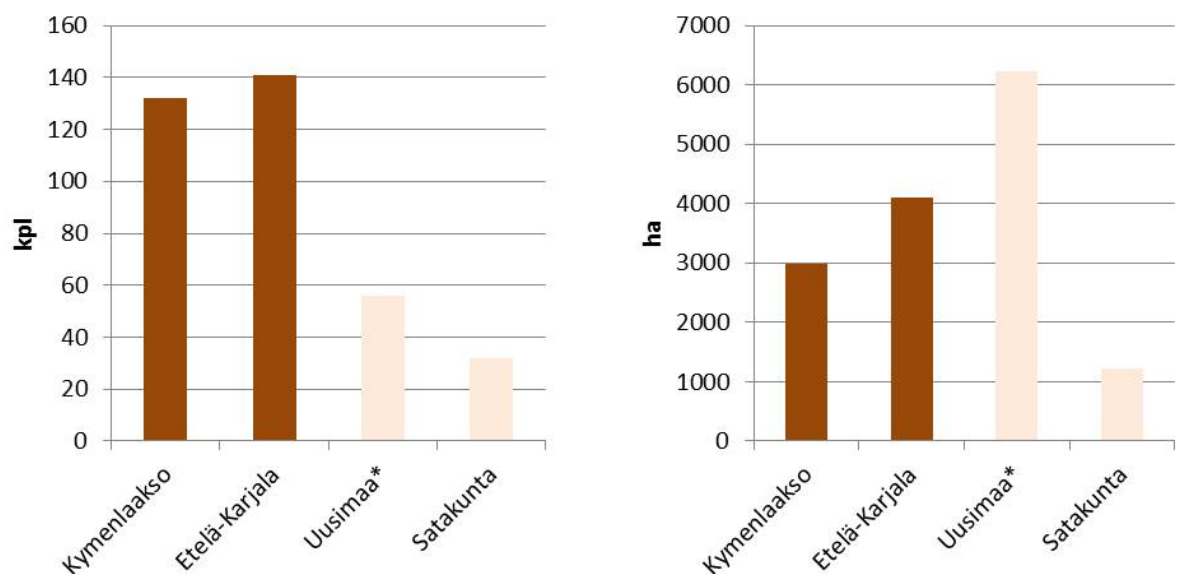
Vuosina 2004–2014 myönnettyistä maa-ainesluvista 36 sijaitsi joko kokonaan tai osittain maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueilla. EO-alueilla sijaitsi runsaat 10 % kaikista ko. ajanjaksona myönnettyistä maa-ainesluvista. EO-alueille myönnettyjen lupien mahdollistama ottomäärä oli lähes 15 % kaikkien lupien mahdollistamasta ottomäärästä. EO-alueille myönnettyt luvat olivat siis ottomäärältään keskimäärin hieman suurempia kuin näiden alueiden ulkopuolelle myönnettyt luvat. Luvan mahdollistama mediainiottomäärä EO-alueella oli 160 000 k-m³. Vähintään 15 vuoden lupia oli Etelä-Karjalan EO-alueille myönnetty 2 kpl. Lupien voimassaoloajan mediaani EO-alueilla oli 10 vuotta. Etelä-Karjalan maa-aineslupien sijoittumista suhteessa EO-alueisiin on tarkasteltu kuvassa 47.



Kuva 46. Maa-aineslupien sekä maakuntakaavan soran- ja kallionottoalueiden (EO) sijainti Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004-2014.

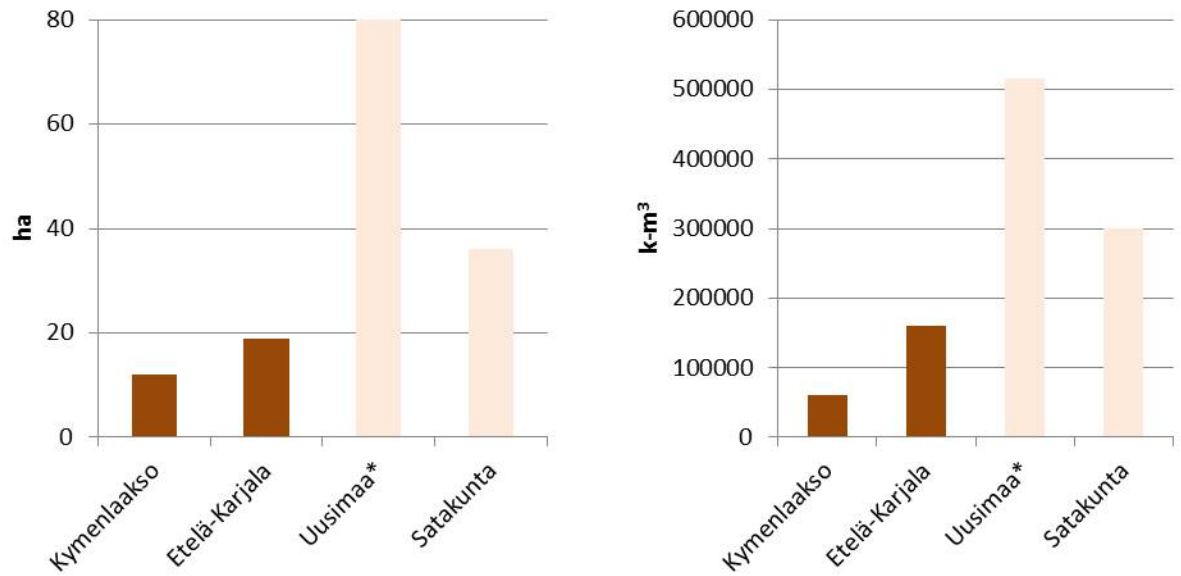


Kuva 47. Maakuntakaavan ottoalueiden sijainti suhteessa POSKI-projektin maa- ja kiviainestenottoon soveltuviin alueisiin Etelä-Karjalassa. Luvat oli myönnetty vuosina 2004-2014.



Kuva 48. Maakuntakaavoissa osoitettujen maa-ainesten ottoalueiden (EO) määrät (vasen kuva) ja yhteispinta-alat (oikea kuva) Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Kuvassa on vertailuarvoina vastaavat tiedot Uudenmaan ja Satakunnan maakuntakaavoista.

*Osassa Uuttamaata ei ole osoitettu EO-alueita vaan on osoitettu kiviainesvarantoalueet (kva-alueet), jotka eivät ole suoraan verrattavissa EO-alueisiin.



Kuva 49. Maakuntakaavoissa osoitettujen maa-ainesten ottoalueiden (EO) keskimääräinen pinta-ala (vasen kuva) ja EO-alueelle myönnettyjen maa-ainesten ottamislupien keskimääräinen lupamäärä (oikea kuva) Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Kuvassa on vertailuarvoina vastaavat tiedot Uudenmaan ja Satakunnan maakuntakaavoista.
 * Osassa Uuttamaata ei ole osoitettu EO-alueita vaan on osoitettu kiviainesvarantoalueet (kva-alueet), jotka eivät ole suoraan verrattavissa EO-alueisiin.

8 Yhteenveto

8.1 Yleistä

Maankäytön suunnittelu on keskeisessä asemassa arvokkaiden geologisten muodostumien ja pohjavesialueiden suojelussa sekä toisaalta alueellisen kiviaineshuollon järjestämisessä. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat maakuntakaavoitusta. Maakuntakaavoissa tulee tarkastella muun muassa käyttökelpoiset kiviainesvarat, niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovittaa yhteen kiviaineshuolto- ja suojelutarpeet. Maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta ja muuta alueiden käyttöä.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien inventoinnit sekä pohjavesialueiden määrittäminen ovat tärkeitä tausta-aineistoja maakuntakaavoitukselle. Nämä aineistot samoin kuin maakuntakaavojen ja muiden kaavojen kaavamääräykset tulee ottaa huomioon myös maa-aineslain mukaisessa lupaharkinnassa. Maakuntakaavassa maa-ainestenottoon osoitetut alueet perustuvat asiantuntijan arvioon, jossa on huomioitu alueen luonto- ja maisema-arvot sekä toisaalta alueen soveltuvuus vedenhankintaan ja kiviaineshuoltoon. Näiden alueiden osoittaminen kaavassa ei kuitenkaan takaa maa-aineslupan saamista kyseiselle alueelle eikä toisaalta velvoita maa-ainesten ottamiseen alueelta. Maa-aineslupia voidaan myöntää myös maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueiden ulkopuolelle. Maakuntakaavan maa-ainesten ottoalueille tai niiden välittömään läheisyyteen on toisinaan sijoittunut myös muuta toimintaa, mikä on vaikeuttanut maa-ainestenottoa alueella.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin miten arvokkaat geologiset muodostumat, pohjavesialueet sekä kiviaineshuoltoa palvelevat alueet oli huomioitu Varsinais-Suomen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntien maakuntakaavoissa. Lisäksi selvitettiin miten maa-ainesten ottamisluvat sijoittuvat näiden maakuntakaavojen eri kaavamerkintäalueille sekä suhteessa arvokkaisiin geologisiin muodostumiin. Ottamislupia oli tarkastelussa mukana lähes 1200.

8.2 Maakuntakaavat ja maa-aineslupien sijoittuminen Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa

Varsinais-Suomesta tarkastelussa olivat mukana Turun kaupunkiseudun maakuntakaava, Salon seudun maakuntakaava sekä Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan, Vakka-Suomen ja Loimaan kokonaisuus maakuntakaava. Kymenlaaksosta oli mukana ”Taajamat ja niiden ympäristö” ja ”Maaseutu ja Luonto” maakuntakaavat sekä Etelä-Karjalasta koko maakunnan käsittävä Etelä-Karjalan maakuntakaava.

Arvokkaita geologisia muodostumia ja maa-ainesten ottoalueita koskevat kaavamerkinnät ja kaavamääräykset vaihtelivat eri alueiden maakuntakaavoissa. Varsinais-Suomen maakunnan alueen maakuntakaavoissa ei ollut osoitettu maa-ainesten ottoalueita. Kymenlaakson ”Maaseutu ja luonto”-vaihemaakuntakaavassa ja Etelä-Karjalan maakuntakaavassa oli osoitettu EOm-merkinnällä maa-ainesten ottoalueita ja maa-ainestenottoon soveltuvia alueita. Näiden alueiden osalta oli selvitetty pohjavedenhankinnan sekä aluerakenteen ja luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden ja ottotoiminnan yhteensopivuus.

Kaikissa maakuntakaavoissa oli osoitettu I- ja II-luokan pohjavesialueet. Arvokkaat geologiset muodostumat oli osoitettu Varsinais-Suomessa Salon seudun maakuntakaavassa, jossa oli osoitettu arvokkaat kallio- ja harjualueet sekä Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavassa, jossa oli huomioitu lisäksi arvokkaat moreenialueet. Kymenlaakson maakuntakaavoissa oli osoitettu arvokkaat geologiset muodostumat. ”Maaseutu ja luonto”-maakuntakaavassa oli osoitettu harjajensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet, valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat, valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet ja maa-

kunnallisesti merkittävät geologiset muodostumat. Paikallisesti tai seudullisesti arvokkaat harjumuodostumat oli osoitettu, mikäli niillä katsottiin olevan ulkoilun ja virkistykseen kannalta erityistä merkitystä. Kymenlaakson ”Taajamat ja niiden ympäristö”-maakuntakaavassa oli osoitettu harjijensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet. Etelä-Karjalan maakuntakaavassa oli osoitettu omilla merkinnöillä Arvokas harjialue (ge/h), Arvokas kallioalue (ge/k) ja Arvokas moreenimuodostuma (ge/m). Harjialueista on osoitettu harjijensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjialueet sekä Etelä-Karjalan harjuluontotutkimuksissa maakunnallisesti merkittäviksi todetut alueet. Kallioalueista on osoitettu luonnon- ja maisemasuojelun kannalta arvokkaiden kallioalueiden inventoinnissa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviksi todetut alueet ja moreenimuodostumista valtakunnallisesti arvokkaat muodostumat.

POSKI-projekteissa on tuotettu tietoa maa-ainestenottoon soveltuvista ja soveltumattomista alueista. POSKI-projekteissa ehdotetut maa-ainestenottoon soveltuvat alueet (M-luokka) oli huomioitu melko kattavasti Kymenlaakson maakuntakaavassa ja kattavasti Etelä-Karjalan maakuntakaavassa, joissa maa-ainesten ottoalueet oli osoitettu EO-merkinnällä. Kymenlaakson maakuntakaavassa soran ja hiekan M-luokan alueista oli näillä merkinnöillä osoitettu noin 70 % ja kallion M-luokan alueista noin 35 %. Etelä-Karjalan maakuntakaavassa vastaavat luvut olivat soran ja hiekan M-luokan alueista lähes 90 % ja kallion M-luokan alueista lähes 80 %. POSKI-projektin tulosten hyödyntämistä maakuntakaavoissa vaikeutti osin se, että M-luokan kallioalueet oli rajattu pääosin kalliopaljastumien perusteella ja ne olivat pinta-alaltaan hyvin pieniä.

Maa-ainesluvut kohdistuivat Varsinais-Suomessa ja Kymenlaaksossa huomattavasti enemmän kalliokiviaineksen ottoon kuin Etelä-Karjalassa, jossa lähes 75 % luvista oli myönnetty soran ja hiekan ottamiseen. Etelä-Karjalassa maa-aineslupien mahdollistamat keskimääräiset ottomäärät olivat noin 40 % pienempiä kuin Varsinais-Suomessa ja Kymenlaaksossa. Etelä-Karjalassa yli 40 % maa-ainesten ottamisluvista sijaitsi yleiskaava-alueella kun vastaava luku Varsinais-Suomessa oli noin 10 % ja Kymenlaaksossa noin 20 %.

Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa sijaitsi joko kokonaan tai osittain neljä maa-aineslupa-alueita valtakunnallisesti arvokkailla tuuli- ja rantakerrostumilla ja kolme lupa-alueita arvokkailla kallioalueilla. Arvokkaille moreenimuodostumille ja valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan kuuluvilla alueilla ei sijainnut maa-aineslupa-alueita. Myöskään Natura-alueille eikä suojelualueille ole myönnetty lupia. Sen sijaan arvokkailla maisema-alueilla sijaitsi 12 lupa-alueita.

Maakuntakaavan kaavamerkinnot ja -määräykset olivat ohjanneet kohtuullisen hyvin maa-aineslupien sijoittumista lukuun ottamatta maa-aineslupien sijoittumista pohjavesialueille ja arvokkaille harjialueille. Varsinais-Suomessa noin 65 % soraluvista sijaitsi pohjavesialueilla ja Kymenlaaksossa sekä Etelä-Karjalassa noin 35 %. Kiviaineshuollossa on yhä enemmän siirrytty hyödyntämään kallion kiviainesta luonnon soran sijaan. Kalliolut sijaitsivat yleensä pohjavesialueiden ulkopuolella. Tästä syystä kalliolutien määrän lisääntyminen oli vähentänyt maa-aineslupien sijoittumista pohjavesialueille. Maakuntakaavan arvokkailla harjialueilla sijaitsi, etenkin Varsinais-Suomessa, paljon maa-aineslupa-alueita. Pääosa näistä luvista oli myönnetty alueille, joissa oli jo ennestään ollut ottamistoimintaa, ja osa alueilla, joita ei aiemmissa seutukaavoissa ollut osoitettu arvokkaiksi harjialueiksi. Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntakaavoissa osoitetut maa-ainesten ottoalueet (EO-alue) olivat ohjanneet maa-aineslupien sijoittumista toistaiseksi kohtuullisen huonosti. Näillä alueilla tarkasteltujen maa-aineslupien mahdollistamasta ottomäärästä 15-20% kohdistui EO-alueille. POSKI-projektin tulokset olivat osaltaan ohjanneet maa-aineslupien sijoittumista.

LÄHTEET

- Alapassi, M., Rintala, J., Kinnunen, T., Valpasvuo, V., Britschgi, R., Savola, A., Rytteri, T., Tiainen, M. & Lavia, M. 2009. Maa-ainesten kestävä käyttö. Ympäristöhallinnon ohjeita 1. ISBN 978-952-11-3436-4. 135 s.
- Britschgi, R., Ahonen, I., Lyytikäinen, A., Lähteenmäki, P., Nurmi, H. & Salonen, V. 2001. Pohjavesien suojelun ja kiviaines-huollon yhteensovittaminen: Salon seudun loppuraportti. Varsinais-Suomen liitto: Suomen ympäristökeskus 2000 . 80 s.
- Britschgi, R., Antikainen, M., Ekholm-Peltonen, M., Hyvärinen, V., Nylander, E., Siir, P. & Suomela, T. 2009. Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus. Ympäristöopas/2009. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-3375-6. 75 s
- Britschgi, R. & Rintala J. 2016. Pohjavesialueet-määrittäminen, luokitus ja suojelusuunnitelmat. Luonnos 29.11.2016. 124 s.
- Etelä-Karjalan Liitto. 2010. Etelä-Karjalan maakuntakaava. Kaavaselostus 2010. 182 s.
- Gustafsson, J., Ahonen, I., Lammila, J., Lähteenmäki, P., Lyytikäinen, A., Nurmi, H. & Salonen, V. 2002. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Loppuraportti Loimaan seudulta. Varsinais-Suomen liitto.
- Gustafsson, J., Ahonen, I., Lammila, J., Lähteenmäki, P., Lyytikäinen, A., Nurmi, H. & Salonen, V. 2004. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – loppuraportti Vakka-Suomen seudulta. Varsinais-Suomen liitto 2004.
- Hamari, R., Husa, J. & Rintanen, T. 1992. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet: Tutkimusmenetelmät 1991 Kymen läänissä. i. Vesi ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 351. ISBN 951-47-4714-3. 29 s.
- Husa, J., Teeriaho, J., Kontula, T., Heikkinen, R & Fagersten, R. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet. Aluekohtaiset raportit. Vesi- ja ympäristöhallitus, Suomen ympäristökeskus.
- Kajoniemi, M., Eskelinen, A., Keskitalo, K., Rajamäki, R., Rautanen, H., Sahala, L., Sääksniemi, E., Timperi, J., Tossavainen, J., Vallius, P. & Vuokko, J. 2008. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Etelä-Karjalan loppuraportti. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2008. 118 s.
- Keskitalo, K., Kurkinen, I., Malkavaara, T., Liljeqvist, L., Lyytikäinen, A., Nurmi, H., Ranta, P., Sahala, L., Timperi, J., Tossavainen, J., Vallinkoski, V-M. & Britschgi, R. 2004. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Kymenlaakson loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 349. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus.
- Klapp, A. 2010. Maa-ainesten oton nykytila ja kunnostustarve pohjavesialueilla Varsinais-Suomi, Rauman seutu ja Pohjois-Satakunta. ISBN 978-952-257-030-7. 251 s.
- Kontturi, O. 1982. Valtakunnallinen harjujen moninaiskäyttötutkimus 1972-1981. Valtakunnallinen harjututkimus. Raportti 21. ISBN 951-993-816-8. 70 s.
- Kontturi, O. & Lyytikäinen, A. 1989. Harjuluonnon hyväksikäyttö ja suojelu: valtakunnallisen alueiden käytönsuunnittelun näkökulmasta. Tutkimus 5/1988. Ympäristöministeriö. ISBN 951-47-1294-3. 168 s.
- Kymenlaakson liitto. 2006. Kymenlaakson maakuntakaava: Taajamat ja niiden ympäristöt 2006-2030. Julkaisu A: 42. ISBN-13: 978-952-9598-74-8. 126 s.
- Kymenlaakson liitto. 2006. Kymenlaakson maakuntakaava: Maaseutu ja luonto. Julkaisu A: 44. ISBN 978-952-9598-81-6. 157 s.
- Maa- ja metsätalousministeriön harjijensuojelutyöryhmä. 1980. Valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma. Komiteamietintö nro 41/1980. ISBN 951-46-4151-5. 99 s.
- Mäkinen, K., Palmu, J-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Jarva, J. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007. ISBN 978-952-11-2662-8. 120 s.
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. ISBN 978-952-11-3955-0. 185 s.
- Nuottimäki, K. 2007. Sorakuoppien kartoitus ja kunnostustarpeen arviointi Kaakkois-Suomen alueella. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2007. 173 s.
- Rintala, J. 2006. Soranoton ja suojelun tila harjijensuojelualueilla – aluekohtainen tarkastelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2006. ISBN 952-11-2198-X. 170 s
- Rintala, J. & Britschgi, R. 2015. Geologiset inventointiaineistot, pohjavesialueet ja kiviaineshuolto maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19/2015. ISBN (verkkoj.) 978-952-11-4497-4. 141 s.
- Rintala, J. & Lonka, H. 2013 Maa-aineslain toimivuuden arviointi. Suomen ympäristö 12/2013. ISBN 978-952-11-4235-2. 91 s.
- Suomen säädöskokoelma. 1263/2014 Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta.

- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. ISBN 952-11-1524-6. 196 s.
- Turunen, T. & Wähä, S. 2012. VAT vaikuttavammaksi – Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden seurantaryhmän arvioita ja toimenpide-ehdotuksia. Suomen ympäristö13/2012. ISBN 978-952-11-4002-0. 38 s.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (v.2000) ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta (2008). 23 s.
- Varsinais-Suomen liitto. 2002. Turun kaupunkiseudun maakuntakaava. ISBN 951-9054-56-1. 83 s.
- Varsinais-Suomen liitto. 2006. Salon seudun maakuntakaava. ISBN 952-5599-19-1. 45 s.
- Varsinais-Suomen liitto. 2006. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - Turun seudun loppuraportti. ISBN 952-5599-11-6. 77 s.
- Varsinais-Suomen liitto. 2010. Varsinais-Suomen maakuntakaava: Loimaan seutu, Turun seudun kehyskunnat, Turunmaa ja Vakka-Suomi. ISBN 952-5599-27-2. 69 s.
- Ympäristöministeriö. 1984. Valtakunnallinen harjajensuojeluohjelma. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu D: 6. ISBN 951-46-8474-5. 69 s.
- Ympäristöministeriö. 2002. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000, Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa. Opas 6. ISBN 951-731-245-8. 118 s.



ISBN 978-952-11-4872-9 (PDF)

ISBN 978-952-11-4871-2 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

ISSN 1796-1718 (pain.)